الآلات العملاقة



حقائق مذهلة عن أقوى الآلات

الآلات العملاقة



© الإيداع القانوني: السداسي الثاني 2016
ردمك: 978-9947-36-448-2

هذا الكتاب من إصدار:
Copyright © Parragon Publishing India Private Limited 2015

الطبعة الأولى 1437هـ - 2016م

نوميديا للطباعة و النشر و التوزيع
22، شارع قيطوني عبد المالك
قسنطينة - الجزائر -
هاتف/فاكس: 031.92.25.61 213+

دار المؤلف
Dar Al-Moualef
للنشر والطباعة والتوزيع ش م م
for Publishing, Printing and Distribution s.a.r.l.
Tel.: +961 1 823720
Fax: +961 1 825815
info@daralmoualef.com

الآلات العملاقة



إعداد: لجنة موسوعة باراغون

ترجمة: فاديا قرعان

المحتويات

الفصل الأول
مركبات السباقات



الفصل الثاني
السفن



الفصل الثالث
السيارات

الفصل الرابع
القطارات



الدراجات





الفصل السادس
الشاحنات

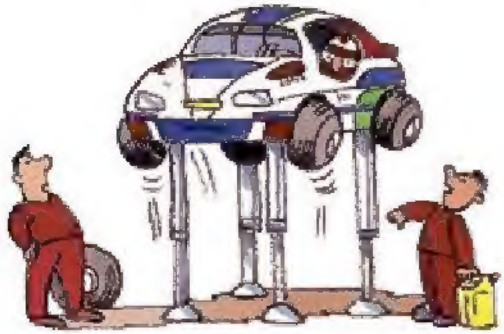
الفصل السابع
الطائرات





الفصل الثامن
المركبات الفضائية


GOODMANS
TESTER
GMR
Valvoline
atp



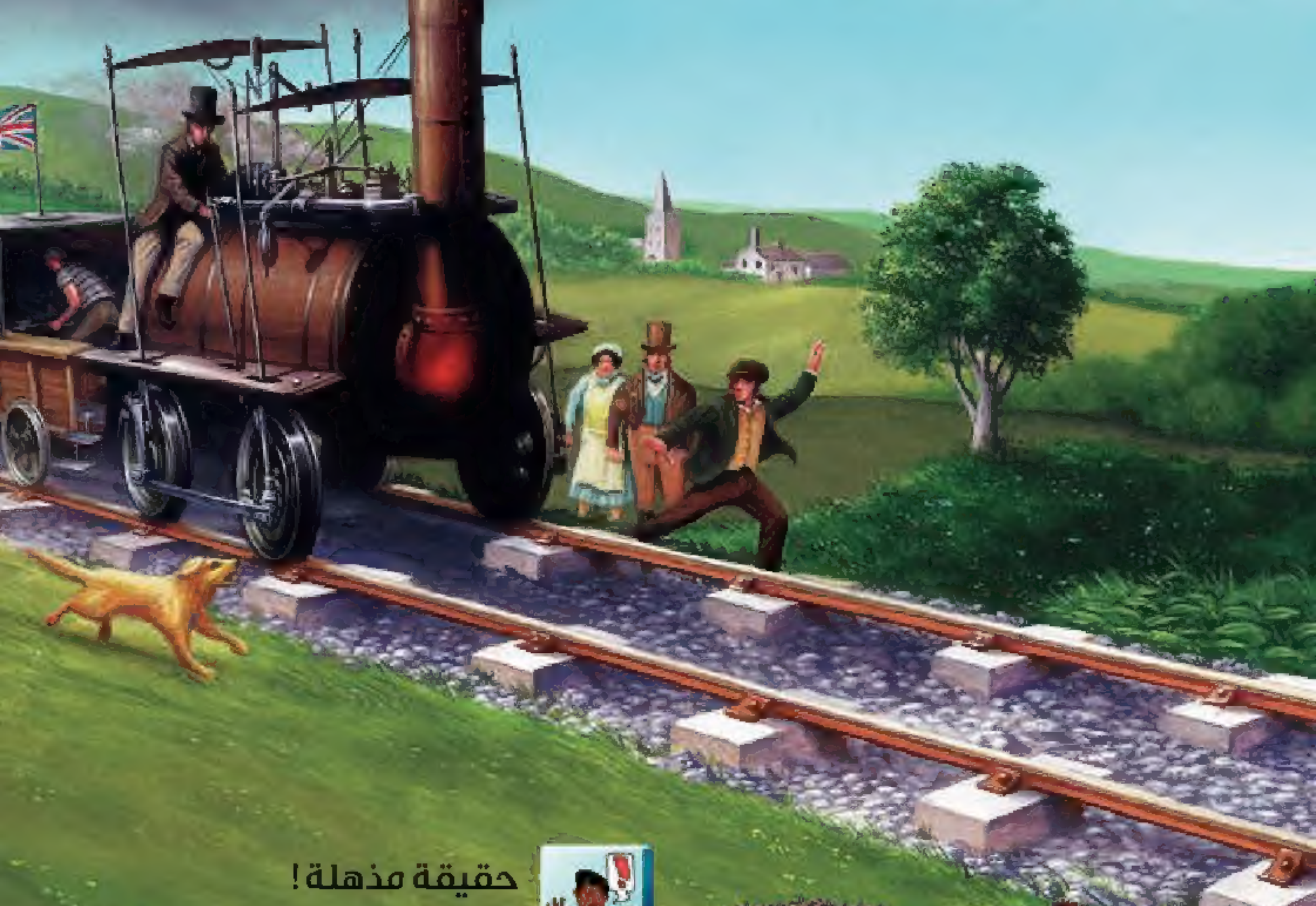
الفصل الأول

مركبات السباقات



من سابق حصانًا وحافلةً بقطار؟

في عام 1825، سابق جورج ستيفنسون قطاره لوكوموشن ضد مجموعة أحصنة وفاز. للمرة الأولى على الإطلاق، برهن أنّ آلةً ميكانيكيةً تستطيع السير بسرعة أكبر من حافلة تجرّها أحصنة.



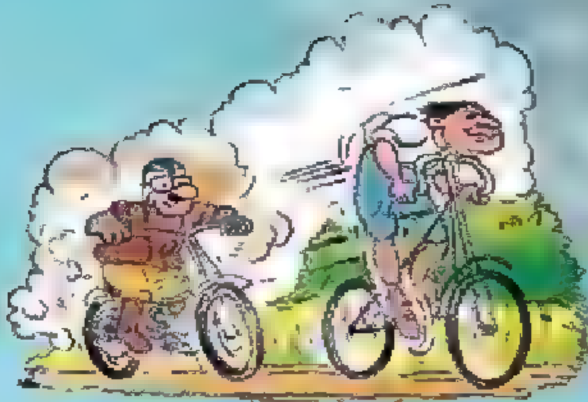
لوكوموشن

حقيقة مذهلة!

آلات السباقات موجودة منذ وقت طويل جدًّا. كان الرومان يتسابقون بمركبات تجرّها أحصنة منذ أكثر من 2000 سنة. كانت المركبات تضم عجلتين موصولتين بمحور خشبي. ولكن لا شك في أنّ قيادتها كانت منهكةً. فكان السائقون يقودونها واقفين للحفاظ على توازنهم. على المزيد من الأحصنة سرعةً أكبر.



هل صحيح:



أنه في عام 1897، هزم راكبُ دراجة هوائية راكبَ دراجة نارية؟

نعم. دوّس رجل يدعى و.ج. ستوكس بسرعة 43 كلم في الساعة دراجته الهوائية وهزم دراجةً ناريةً بفارق 270 مترًا. استاء راكب الدراجة النارية وقال إنّ صخب الجمهور قد أفقده تركيزه!



من كان أول من تسابق بالسيارات؟

جرى السباق الأول على الإطلاق في عام 1894 بين باريس وروان في فرنسا. فاز الكونت دو ديون في سيارة بخارية لم تتخطّ سرعة 18 كلم في الساعة. لقد أظهر سباق السيارات للناس أنّ السيارات معتمدة وسريعة بقدر الأحصنة.

سباق سيارات قديم، فرنسا عام 1902



هل صحيح:

أن بعض السيارات تحتاج إلى مظلات؟

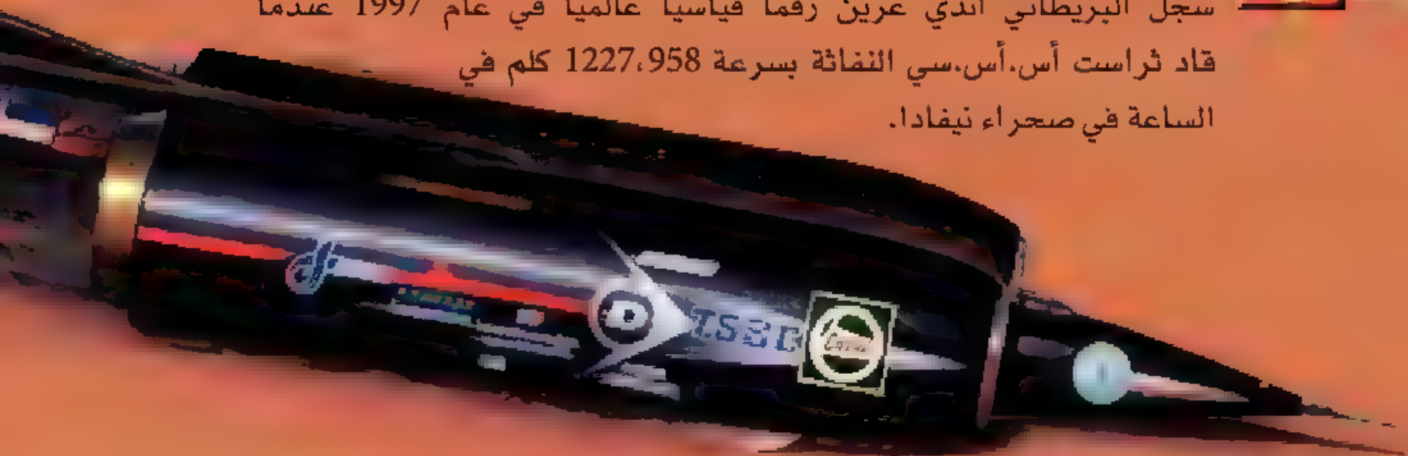
نعم. بعض السيارات سريعة؟ لا تقوى فراملها وحدها على إيقافها. فتخفّض المظلات سرعة هذه السيارات عندما تسير بسرعة كبيرة. تتمتّع ثراست أس.أس.سي بأربع مظلات تعيدها إلى سرعة تحت صوتية.





من تخطّى سرعة الصوت بالسيارة؟

سجّل البريطاني أندي غرين رقمًا قياسيًا عالميًا في عام 1997 عندما قاد ثراست أس.أس.سي النفاثة بسرعة 1227،958 كلم في الساعة في صحراء نيفادا.



حقيقة مذهلة! حتى منذ عام 1904، فاقت سرعة بعض السيارات 160 كلم في الساعة! كان لويس ريغولي الشخص الأول الذي بلغ هذه السرعة في سيارة غوبرون-بريليي التي تنتج 100 حصان في خلال اختبارات السرعة في تموز/يوليو في أوستند، بلجيكا. لحسن حظّه أنّه لم يتعرّض لحادث. ولم تكن أحزمة الأمان قد اختُرعت، ولم يعتمر ريغولي سوى قبعة قماشية لحماية رأسه.

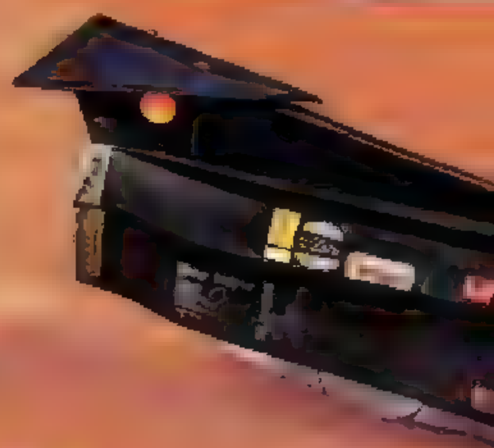

غوبرون-بريليي

من استخدم صاروخًا بسرعة تفوق 1000 كلم في الساعة؟

في عام 1970، قاد الأميركي غاري غابليتش سيارته المعززة بصاروخ، بلوفلايم، بسرعة 1016 كلم في الساعة على امتدادات ملح بونفيل، وما زالت السيارة المعززة بصاروخ الأسرع في العالم. عندما لم يحطّم غاري الأرقام القياسية، تسابق في سيارات السباقات الثنائية وعمِل كرائد فضاء تجريبيّ.



سيارة معززة بصاروخ


ثراست أس.أس. سي

من وضع صاروخًا على دراجة نارية؟

بدأ ريتشارد «روكتمان» براون ببناء شالنجر عام 1996. تضمّ ثلاثة محركات صاروخية تنتج نحو 12200 حصان بالطنّ، ما يوصلها إلى سرعة 530 كلم في الساعة!

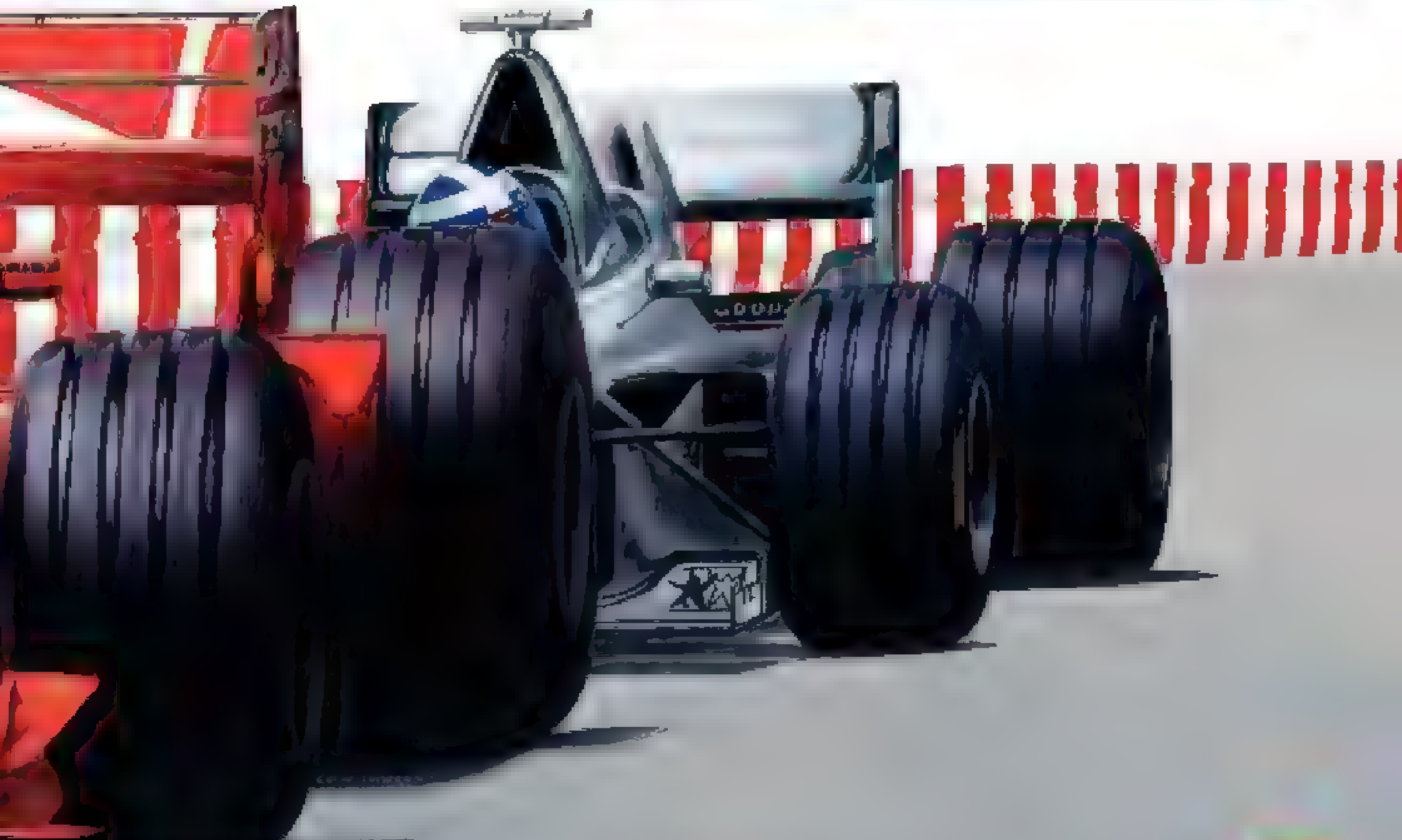


شالنجر

ما إنديكار؟

يجري سباق إنديكار في حلبة إنديانابوليس في أميركا. تضمّ إنديكار محركات قويةً وجُنيحات ضخمةً.


إنديكار



أيّ سيارات تتسابق مدة 24 ساعةً؟

تتسابق سيارات رياضية على حلبة لو مان في فرنسا مدة 24 ساعةً. يتناوب سائقان أو ثلاثة على قيادة السيارة حتى أكبر مسافة ممكنة.


سيارة رياضية في لو مان.

أيّ سيارات تتسابق بحسب صِيَغ محددة؟

ثمة صِيَغ أو قوانين صارمة جدًّا بشأن صناعة سيارات السباقات. تحكم القوانين حجم سيارات الفورمولا 1 وشكلها وخزانات وقودها، كي يكون كل سباق عادلًا.



حقيقة مذهلة!

مع أنّ سيارات السباق الصغيرة أصغر حجمًا من سيارات السباق الأخرى، إلاّ أنّها تبلغ سرعة 250 كلم في الساعة! هذه السباقات شعبية جدًّا بين السائقين الشباب والكثير من نجوم الفورمولا 1، فمايكل شوماخر كان يتسابق بها.



سيارات فيراري لسباق فورمولا 1

هل صحيح:

أن سيارات السباق الحديثة تضمّ أجنحة؟



نعم. إنّها في مقدمة السيارة ومؤخرتها. ولقد صمّمت أجنحة سيارات السباق بعناية لمنع السيارة من الارتفاع عن الأرض. بينما يعبر الهواء فوق الجناح، يدفع السيارة نزولًا نحو الحلبة وهذا يمنح السائق تحكمًا أفضل وثباتًا.



حقيقة مذهلة!

تضمّ بعض الدراجات إطارات تبرز منها مسامير معدنية من أجل القيادة على الجليد.
تخرق المسامير السطح الجليدي وتمنع الدراجة من الانزلاق. فمن دونها، يطير الراكب والدراجة!

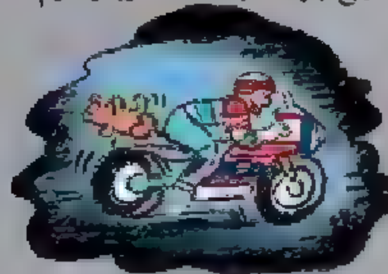


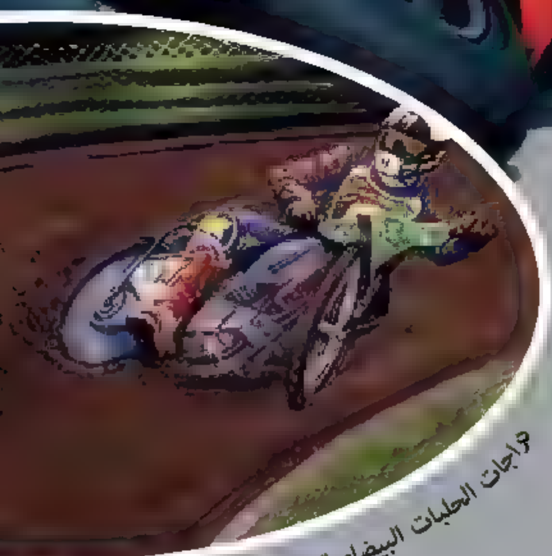
وضعية الركبة المنخفضة

هل صحيح:

أن سباقات الدراجات النارية تدوم ساعةً فقط؟

كلا. تختلف مدة السباقات بحسب نوعها. مثلًا، سباق لو مان الشهير في فرنسا يدوم 24 ساعةً منهكةً، في حين أن سباقات الحلبات البيضاوية، فغالبًا ما تمتدّ على أربع جولات (1200 متر) وتدوم نحو دقيقة!





دراجات الحلبات البيضاوية

أيّ دراجات سباق غير مزوّدة بفرامل؟

تكون دراجات الحلبات البيضاوية غير مزوّدة بفرامل. فتبطئ الدراجة حتى تتوقّف فورًا تقريبًا حالما يرفع الراكب قدمه عن الخانق. ينتعل الراكبون أحذيةً فولاذيةً فائقة المتانة ويغرزونها في التراب لإيقاف الدراجة نهائيًّا.

من يستخدم ركبتيه عند الانعطاف؟

ينعطف راكبو الدراجات في سباقات الجائزة الكبرى بسرعة عبر الميل بشدة عند المنعطفات وعبر حكّ رُكَبهم بالحلبة. تدعى هذه الوضعية وضعية الركبة المنخفضة. من أجل الحماية، تخاط بسُتَرهم بطانات متينة عند الرُكبتين مصنوعة من النايلون.





دراجات العربات الجانبية



أيّ دراجات سباق مزوّدة بثلاث عجلات؟

تزوَّد دراجات العربات الجانبية بثلاث عجلات. لا تحوي العربة الجانبية محركًا، لكنّ راكبها يقدّم توازنًا حاسمًا. عند المنعطفات، يميل راكب العربة الجانبية نحو الخارج لزيادة الثبات، فلا يضطرّ السائق إلى تخفيض السرعة.

هل صحيح:

أن بعض الدراجات مزوّدة بثلاث عجلات؟

نعم. يتمّ تزويد الكثير من المركبات الصالحة لجميع الطرق بثلاث عجلات. يمكن التسابق بها أو قيادتها في المزارع للتنقل بأمان وبسرعة. بينما تُزوّد الدراجات الرباعية بأربع عجلات، إطاراتها سميكة وتعليقها محسّن.





رالي باريس-داكار



أيّ حلبة سباق تضمّ قفزات؟

ثمة قفزات ومطبات كثيرة في حلبات سباقات الضواحي الوعرة للدراجات. فيندفع الراكبون على الأراضي الأكثر وعورة، بين غابات موحلة وحقول وحتى على الثلج!

من تسابق في الصحراء الكبرى؟

ينطلق المتنافسون في رالي باريس-داكار من العاصمة الفرنسية ويتسابقون مدة 20 يومًا، إلى أن يبلغوا عاصمة السنغال في غرب أفريقيا. لكنّ سباقًا يُجرى في أميركا الجنوبية منذ عام 2009. على السيارات أن تتحمّل الحرارة المتطرفة ومشقّات التنقل على أراضٍ وعرة.

حقيقة مذهلة! في سباقات الحواجز، السرعة العالية ممنوعة! يقفز الراكبون فوق حواجز، ويتلقّون جزاءً إن وضعوا قدمًا على الأرض. ويجب ألاّ يتجاوزوا سرعة 24 كلم في الساعة.







ما عربات الرالي؟

عربات الرالي سيارات سباق صغيرة وسريعة، رباعية العجلات، مصممة لسباقات الضواحي. وهي مزوّدة بإطارات عريضة للتماشي مع الطرقات الوعرة، وبمحركات قوية وأقفاص حماية في حال انقلبت!

أيّ قوارب تعمل بنفث الماء؟

يشغّل نفث الماء القوارب النفاثة والزحلوقات النفاثة. كما يدفع المحرك النفاث في طائرة غازًا ساخنًا نحو الخلف، ما يدفع الطائرة إلى الأمام، هكذا يدفع نفث الماء ماءً مضغوطًا نحو الخلف، ما يدفع القارب إلى الأمام. تخبّط كثير لكنه ممتع!


زورق آليّ



هل صحيح:

أن بعض قوارب السباقات عاملة على المراوح؟

نعم. الحوّامات عاملة على داسرات شبيهة بالمراوح، وهي ترتفع في الهواء كي تسير على البر وعلى الماء. ولو كانت الداسرات تحت الماء، لسُدّت بسبب الأعشاب في الأنهر المستنقعية.



حقيقة مذهلة!

الزوارق الآلية قادرة على الطيران. عند ارتفاع سرعتها، قد يُحتجز الهواء تحتها ويرفعها عن الماء، ما قد يؤدّي إلى كارثة.



من يعتمر خوذة ارتطام في البحر؟

على سائقي الزوارق الآلية اعتمار خوذة ارتطام. الزوارق الآلية مصنوعة من ألمنيوم صلب. ويوصَل كل فرد من الطاقم بحبل يوقف المحرك إن سقط الفرد. قد تبلغ هذه الزوارق سرعة 220 كلم في الساعة!



رحلوقة نفاثة

من الرجل الأسرع على الماء؟

بلغ كاناث ووربي سرعةً رسميةً وهي 511 كلم في الساعة في طائرته المائية سبيريت أوف أستراليا عام 1978، على سد بلويرنغ في أستراليا.



طائرة مائية



ويني ماي

هل صحيح:

أن الرحلة الجوية الأولى جرت من دون توقف حول العالم عام 1933.

كلا. قام وايلي بوست بالرحلة المنفردة الأولى حول العالم عام 1933 في ويني ماي، لكنّه توقّف عدة مرات لتعبئة الوقود. امتدّت الرحلة على 25 ألف كلم واستغرقت أكثر من أسبوع بقليل.

حقيقة مذهلة!

لم تجرِ الرحلة الجوية الأولى من دون توقف حول العالم حتى عام 1986. استغرق ديك روتن وجينا ييغر تسعة أيام لقطع رحلة الكيلومترات الـ 40 ألفًا. لم يبقَ في طائرتهما الخفيفة فوياجر سوى 68 لترًا من الوقود عندما هبطا في قاعدة إدوردز للقوات الجوية.



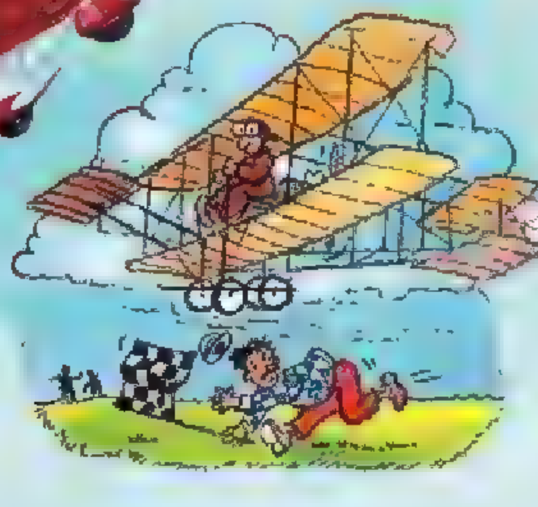
فوياجر



جي بي

متى جرى السباق الجوي الأول؟

جرى السباق الجوي الأول عام 1909 في جوار ريمز في فرنسا. لقد جرى بعد 6 سنوات فقط على التحليق الأول على الإطلاق على أيدي الشقيقين رايت.



ما كانت الجي بي؟

تسابقت طائرات جي بي الأميركية في ثلاثينيات القرن الماضي. دُعيَت الشركة التي صنعتها غرانفيل بروذرز (غ.ب.). تسابقت هذه الطائرات القصيرة العريضة بسرعات قاربت 480 كلم في الساعة في سباقات امتدّت على 8800 كلم! كانت تُجرى سباقات الطائرات لبرهنة مدى موثوقية الطائرات.





سباق ماكروبرتسون

ما السباق الجوي الأطول؟

السباق الجوي الأطول كان سباق ماكروبرتسون من ميلدنهول، إنكلترا إلى ملبورن، أستراليا عام 1934. فاز فيه طاقم دو هافيلاند بمدة 70 ساعة و54 دقيقةً.





الفصل الثاني

السُفن



من اجتاز المحيط الأطلسي على رزمة من القصب؟

في عام 1970، قام العالِم والمستكشف النرويجي ثور هايردال، وطاقمه من سبعة أشخاص، باجتياز المحيط الأطلسي على متن مركب شراعي مصنوع من قصب. ولقد برهنت الرحلة أنّ بحّاري مصر القديمة ربما قاموا بالرحلة في قوارب قصب قبل آلاف السنين من رحلة كريستوفر كولومبوس عام 1492.



قارب القصب والبرديّ را 2

هل صحيح:

أن الزوارق المنقوشة لا تزال تُستعمل اليوم؟

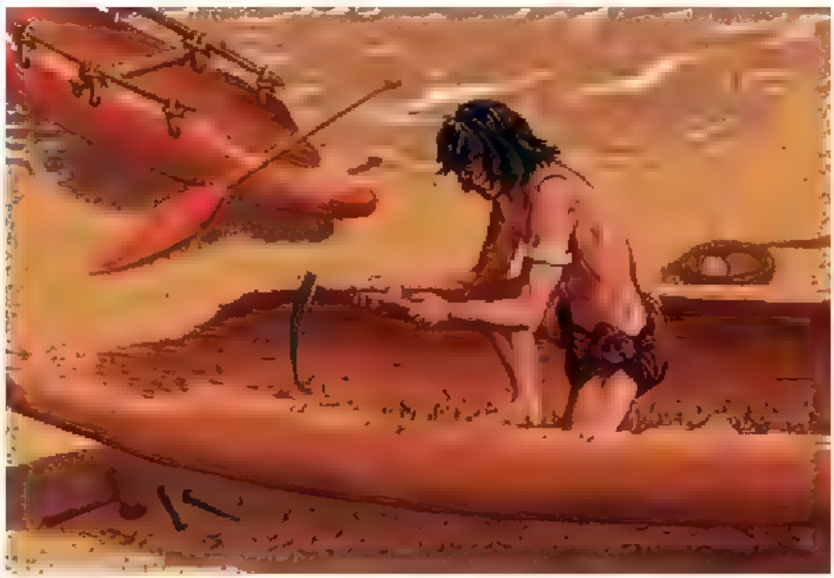
نعم. لا تزال تُصنع وتُستعمل في أجزاء عدة من العالم. تُستعمل للصيد والتجديف في الأنهر. والصيادون الذين يعيشون على جُزر في المحيط الهادئ، كتونغا، يخرجون إلى البحر في زوارق منقوشة مع دعامات (هياكل جانبية صغيرة) تساعد الزورق على التوازن.



من جوّف الحطب؟

صنعت الشعوب القديمة قوارب دُعيت زوارق منقوشةً عبر تجويف جذوع أشجار كبيرة. كشطت هذه الشعوب الخشب وقطعته بأدوات بسيطة. كانت الزوارق المنقوشة من أولى أنواع القوارب.





زورق منقوش

حقيقة مذهلة!



كانت القوارب المدعوّة القُفّة التي أبحرت في نهر الفرات في سوريا والعراق، مصنوعة كالسلال. والواقع، أن كلمة قُفّة تعني سلةً. صُنعت هذه القوارب من أغصان محبوكة مغطاة بالقطران. وكانت القُفات الكبيرة تستوعب 20 راكبًا.

كوراكل



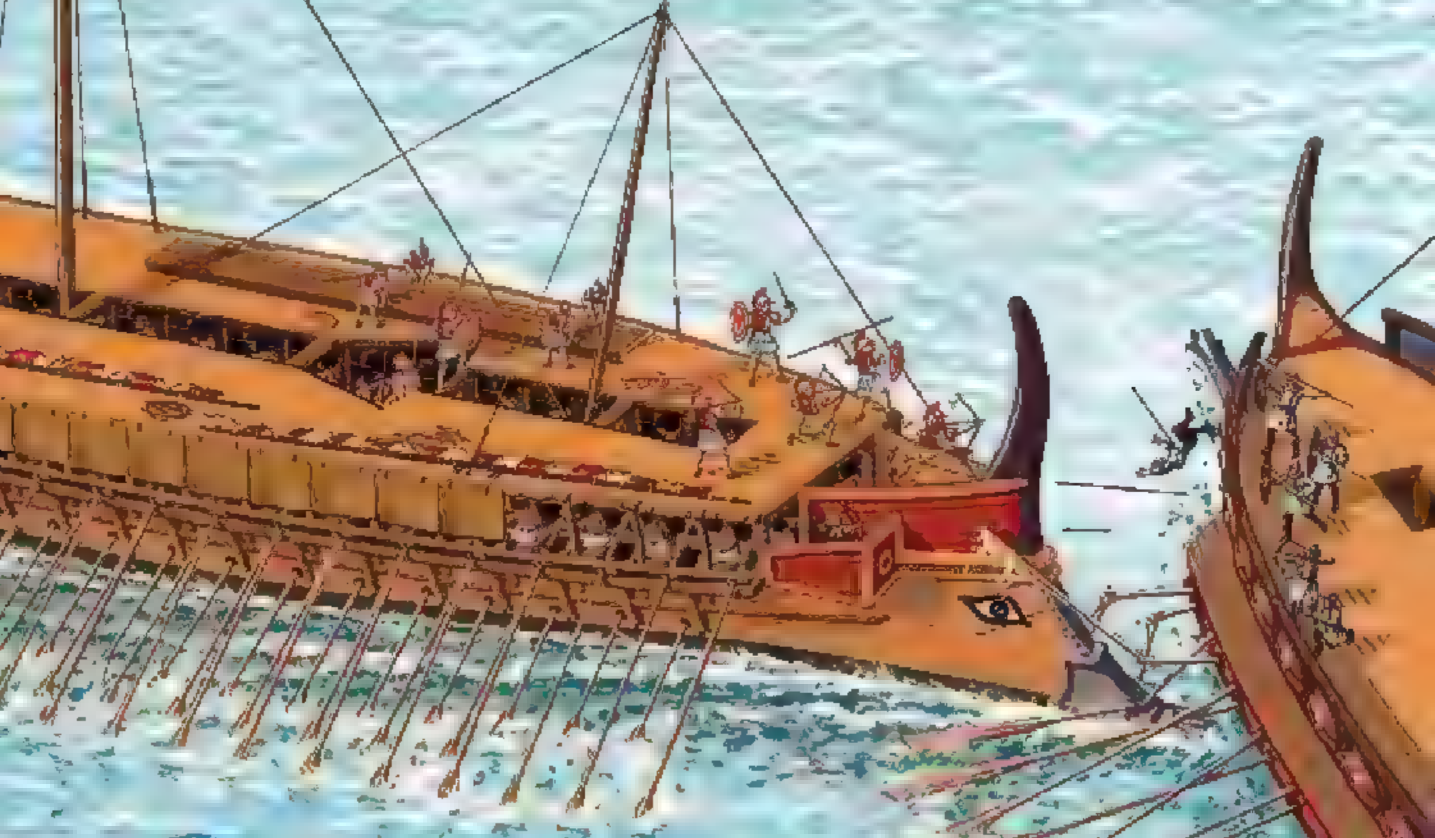
من اصطاد السمك في قوارب من جلد حيوانات؟

كان صيادو السمك في ويلز وإيرلندا يصطادون في قوارب صغيرة دُعيت كوراكل أو كوراك. ولقد صُنعت هذه القوارب بتغطية إطارات من العصيّ الملتوية بجلد حيوان. وما زال بعض الصيادين يستعملون جلد الكوراكل حتى اليوم.

من جدّف لوقت طويل في سفينة طويلة؟

منذ نحو 1000 سنة، جدّف محاربو الفايكنغ بسفنهم الطويلة حين كانت الريح تهبّ بالاتجاه غير المناسب أو تهدأ بالكامل. كانت السفن الطويلة سفنًا خشبية مصقولة مع شراعٍ مربع واحد، وكانت تُستخدم للاستكشاف وشنّ الغارات.


سفينة فايكنغ طويلة



هل صحيح؟

أن التنقل بالقوارب بمجداف واحد ممكن؟



نعم، تستعمل بعض القوارب كالجندول في البندقية مجدافًا واحدًا. يقف المجدّف عند مؤخرة القارب ويجدّف محرّكًا مجدافًا طويلًا من جهة إلى أخرى.

من جدّف في معركة؟

حارب الإغريق القدامى في سفن حربية تُدعى القوادسَ وجدّفوا بها في المعارك. تولّى العبيد مهمة التجديف، في حين أن الجنود حاربوا على السطح. ضمّت القوادس كَبشًا في المقدمة لإغراق سفن العدوّ. أما القادس المؤلفة من ثلاثة صفوف من المجاديف فكانت تسمّى سفينةً ثلاثية المجاديف.



حقيقة مذهلة!

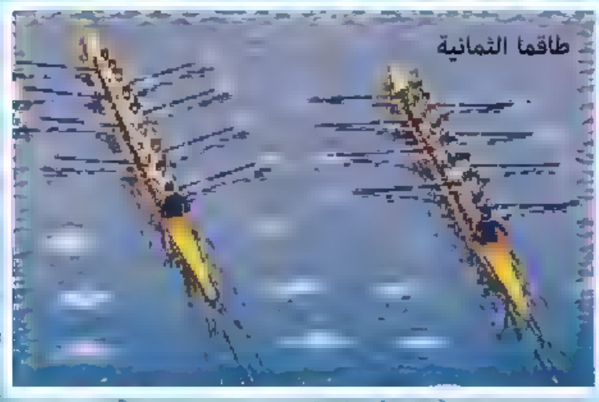
قطع الكثيرون المحيط الهادئ أو الأطلسي، وبعضهم بشكل منفرد كانت الرحلة عبرَ المحيط الأطلسي تستغرق شهرين أو أكثر، وعبر المحيط الهادئ أربعة أشهر أو أكثر.



سفينة إغريقية قديمة ثلاثية المجاديف

من يوجّه طاقم الثمانية؟

الثمانية طاقم تجديف زورق تسابق. يُطلِع الفرد التاسع أو الموجّه، المجدّفين على السرعة التي يجب اعتمادها، وينعطف بدفة صغيرة في مؤخرة الزورق.



طاقما الثمانية

هل صحيح:

أنه كان على البحارين تسلق السواري لتغيير الشراع.

كلا. كان على البحارين الصعود لتغيير الشراع، لكنّهم تسلّقوا سلالم الحبال وليس السواري الخشبية. ولم تكن هناك من حبال أمان في حال سقطوا.



ما كانت الكليبر؟

كانت الكليبر سفن شحن سريعة الإبحار. بُنيت في أميركا وأوروبا في القرن الـ 19 لنقل شحن قيّم، كالشاي من الصين، بسرعة كبيرة حول العالم. كانت الكليبر تضم ثلاث أو أربع ساريات عاليات مع خمس شراعات ضخمة أو أكثر على كل سارية.



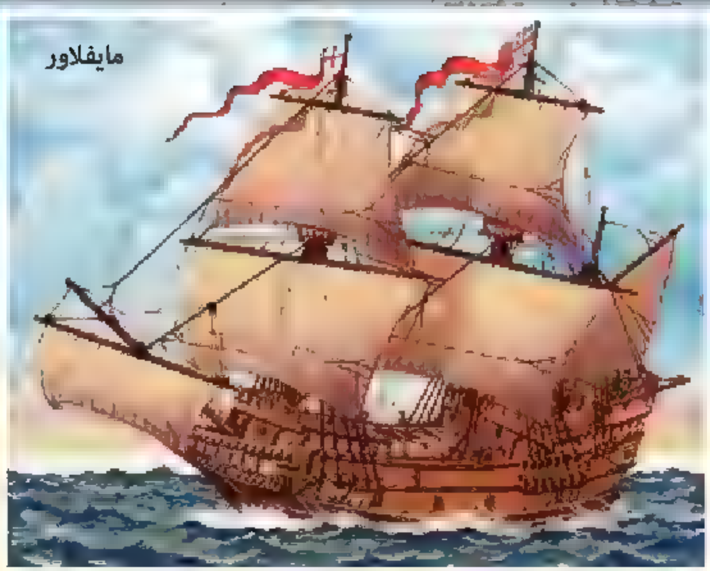
الكليبر

حقيقة مذهلة! غالبًا ما كانت السفن الشراعية الكبيرة تحمل نقشًا يدعى تمثال المقدمة. كانت بعض تماثيل المقدمات آلهةً أو قديسين، وبعضها مخلوقات بحريةً أسطوريةً كالحوريات، وبعضها أشخاصًا حقيقيين. وكانت تماثيل مقدمات سفن الفايكنغ عبارةً عن تنانين أو أفاعٍ مخيفة.



ما كانت الغاليون؟

الغاليون سفن تجارية وحربية استعملت في القرنين الـ 15 والـ 16. حملت الغاليون مايفلاور الحُجّاج الأوائل إلى أميركا عام 1620.



مايفلاور

من أبحر في الجنك؟

أبحر البحارون الصينيون في قوارب دُعيت بالجنك منذ أكثر من ألف سنة. تتألّف الجنك من أشرعة قماشية مقوّاة بقضبان خيزران، وتضمّ الكبيرة منها خمس ساريات. وكانت الجنك السفن الأولى التي حوت دفةً تساعدها على التوجيه.



الجنك الصينية



ما كانت عابرة المحيط المنتظمة؟

كانت عابرة المحيط المنتظمة سفينة ركّاب أو شحن بخاريةً تعبر المحيطات على مسارات محددة في أوقات معينة. في القرنين الـ 19 والـ 20، هاجر ملايين الناس من أوروبا إلى أميركا على متن عابرات محيط منتظمة، وأخذوا معهم طعامهم وأسرّتهم.



هل صحيح:

أن المراسي تستعمل لإبطاء السفن.

كلا. تمنع المراسي السفن من الانجراف مع الريح أو المدّ. فتعلق المراسي بالصخور أو بالرمل في قعر البحر.



حقيقة مذهلة! أن السفن السياحية الحديثة أشبه بفنادق عائمة ضخمة. ففيها غرف لآلاف الركّاب ومطاعم وصالات سينما ومسارح والكثير من أحواض السباحة.



كلوب ماد 1

أيّ سفينة سياحية حديثة مزوّدة بأشرعة؟

السفينة السياحية المترفة كلوب ميد مزوّدة بأشرعة وبمحرك أيضًا. إن استعمال الأشرعة عند هبوب الريح يوفّر الوقود للمحرك.



ما وظيفة قارب القطر؟

يضمّ قارب القطر محركات قويةً جدًّا لسحب السفن الكبيرة أو دفعها. تساعد قوارب القطر على إدخال السفن الموانئ وإخراجها منها. كما أنها تنقذ أيضًا السفن المعطّلة وتجرّها إلى الميناء لإصلاحها.

أيّ قارب مزوّد بأجنحةً؟

تمّ تزويد القارب الانسيابيّ بأجنحة تدعى زعانف. عندما يتوقّف القارب الانسيابي، يبقى هيكله على الماء. عندما يسرع، تعمل زعانفه كأجنحة طائرة وترفع الهيكل عن الماء. وهذا يسهّل على القارب الانسيابيّ التنقل بسرعة عالية.


قارب انسيابي

حقيقة مذهلة!

قبل اختراع القطارات والشاحنات، كان الشحن الثقيل يُنقل على قوارب مسطحة القعر تدعى الصندل. صمّم الصندل للتنقل في قنوات وأنهر ضحلة من دون ملامسة القعر. وما زال الصندل ينقل الشحن على أنهر كبيرة.




حوامة

أيّ قارب يطير؟

الحوّامة قارب يتحرّك فوق الماء على وسادة هوائية. تدفع مراوح ضخمة الهواءَ تحت الحوامة. وهناك حافّة مطاطية تحفظ الهواءَ في مكانه. تتحرّك الحوامة بقوة الداسرات.





أيّ سفينة مزوّدة بهيكلين؟

السفينة أو القارب الذي يتمتّع بهيكلين يدعى بالقطمران. يبحر القطمران أسرع من السفن المتمتّعة بهيكل واحد والمدعوّة السفن الأحادية الهيكل. والعبّارات العالية السرعة كسيكات عبارة عن قطمران. تفوق سرعتها القصوى 74 كلم في الساعة.



هل صحيح:

أن بعض السفن تضم ثلاثة هياكل؟

نعم. تدعى هذه بالسفن الثلاثية الهياكل. معظمها يخوت شراعية، وتتألّف من هيكل كبير في الوسط وهيكلين جانبيين صغيرين. عندما يكون أحد الهيكلين الصغيرين في الماء، يكون الآخر في الهواء.



أي سفينة عبارة عن مدرج عائم؟

تضمّ حاملة الطائرات سطحًا ضخمًا فارغًا تقلع عنه الطائرات وتحطّ عليه. تقلع الطائرة من المقدمة بوساطة منجنيق، وتهبط على المؤخرة. تتعلّق مشابك الطائرة بسلك على السطح تستطيع أن توقف الطائرة بهزّة. تحت السطح، تقع حظائر لتخزين الطائرات وصيانتها.



حقيقة مذهلة!

وقعت المعركة الأولى بين سفينتين حربيتين مدرّعتين عام 1862 في الحرب الأهلية الأميركية، أطلقت مونيتور وماريماك إحداهما على الأخرى لكنّهما لم تسبّبا ضررًا كبيرًا.

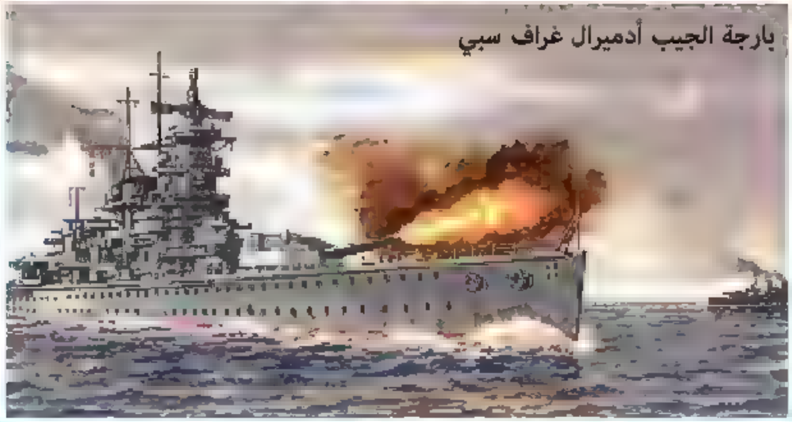


حاملة طائرات أميركية

ما كانت بارجات الجَيب؟

كانت بارجات الجيب سفنًا ألمانيةً صغيرةً سريعةً في ثلاثينيات القرن الماضي. لم يُبنَ سوى ثلاث منها. كانت كلّ واحدة تضم ستة مدافع ضخمة ودروعًا تزيد سماكتها على 60 مترًا ومحركات ديزل قويةً.





بارجة الجيب أدميرال غراف سبي

هل صحيح:



أن بعض السفن تعمل على الطاقة النووية؟

نعم. بعض الغواصات وحاملات الطائرات وكاسحات الجليد تحوي محركات تشغّلها طاقة نووية. تستطيع التنقل مدة أشهر من دون تعبئة وقود.

أيّ سفينة تلك غير المرئية؟

لا تظهر سفن الشبح، السفن الحربية الأميركية التابعة لسلاح البحر على رادار الأعداء بوضوح. إذ إن طائرة الشبح، بشكلها المميز وطلائها تشوّش إشارات رادار العدو، ما يصعّب الكشف عنها كثيرًا.



سفينة الشبح الحربية

حقيقة مذهلة! تندفع بعض القوارب بنفث الماء. تسحب مضخة قوية الماءَ من أسفل القارب وترشّه من الخلف، ما يدفع القارب إلى الأمام. تستعمل الزحلوقة النفاثة نفث الماء أيضًا.



ما القوارب الأسرع؟

القوارب الأسرع هي الزوارق الآلية التي تبلغ سرعتها القصوى 220 كلم في الساعة. وتُستعمل غالبيتها للسباقات. تضمّ محركات خارجيةً ضخمةً في الخلف وتسير على سطح الماء وترتدّ على الأمواج وعلى الهواء المحتجز تحتها.



من يركب الأمواج؟

يسير راكبو الأمواج على وجوه الأمواج المنحدرة متوازنين على ألواحهم. يستطيع راكبو الأمواج المحترفون البقاء على موجة حتى بلوغ الشاطئ. غالبًا ما يركبون «الأنبوب» الذي يشكّله أعلى الموجة الملتفّ.


راكب أمواج

هل صحيح:

أن معظم السفن عاملة بمحركات نفاثة؟



كلا. تضمّ معظم السفن محركات ديزل تدير داسراتها. لكنّ بعض السفن كالعبّارات العالية السرعة والسفن الحربية، تضمّ عنفات تعمل كمحركات طائرات نفاثة.

ما اليخت؟

عادةً، تعني كلمة يخت قاربًا شراعيًا مع حجرة تحت السطح أو عليه. يستخدم الناس اليخوت للسياحة أو للسباقات. على طاقم اليخت ضبط الأشرعة لاستغلال الريح. يدعى قارب شراعي صغير من دون حجرة طوفًا.



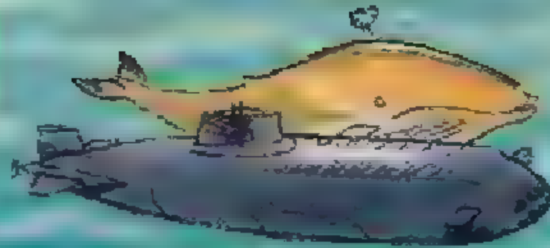
زورقان آليان



يختان

كم يبلغ حجم الغواصات؟

الغواصات الكبرى غواصات بحرية عاملة بالطاقة النووية. الكبرى بينها هي غواصات تايفون الروسية. يبلغ طولها 171 مترًا (بطول ملعبَي كرة قدم)، ووزنها 26500 طن. تستطيع البقاء تحت الماء مدة أشهر متتالية والإبحار حول العالم من دون إعادة تعبئة وقود.

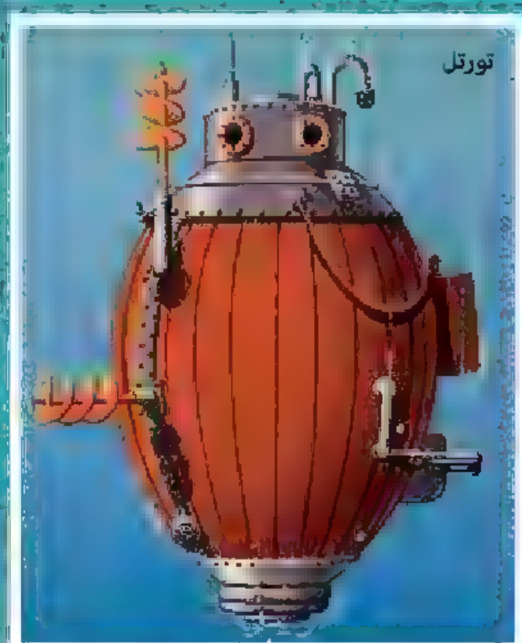




غواصة حربية من الحرب العالمية الثانية

ما كانت الغواصات الحربية؟

كانت غواصات ألمانية استُخدمت في الحرب العالمية الأولى والحرب العالمية الثانية. ويعني اسمها قاربًا تحت مائي. لقد أغرقت هذه الغواصات آلاف القوارب. إذ إنها تسلّلت بصمت، متخفّيةً تحت الماء، وأطلقت صواريخ تدعى الطرابيد. اندفعت هذه الطرابيد في الماء وانفجرت عندما اصطدمت بالسفن.



حقيقة مذهلة! بدت الغواصة العاملة الأولى كبرميل خشبي. بُنيت عام 1776 ودُعيت تورتل. جلس مشغّلها في داخلها ودوّس لتحريك داسراتها. صُمّمت تورتل للهجوم على سفن عبر الغوص تحتها وتثبيت قنبلة بهيكلها. لكنّها لم تنجح بتاتًا.

هل صحيح:

أن الغواصات تستعمل الصوت كي ترى؟



نعم. يُصدر سونار الغواصة صفيرًا يتنقّل في الماء. إن اصطدم الصوت بجسم ما في الماء، فإنّ يرتدّ إلى الغواصة، حيث يلتقطه السونار. فتحلّل الآلة حجم الجسم وبُعده.



تشغيل المثفاق



ما المثفاق؟

يستعمل أفراد طواقم الغواصات المثفاق لرؤية السفن على سطح الماء فوقهم عندما يكونون هم في الماء. يبرز طرف المثفاق فوق السطح، ويعمل بوساطة عدة عدسات وموشورات (قطع زجاج مثلثة).





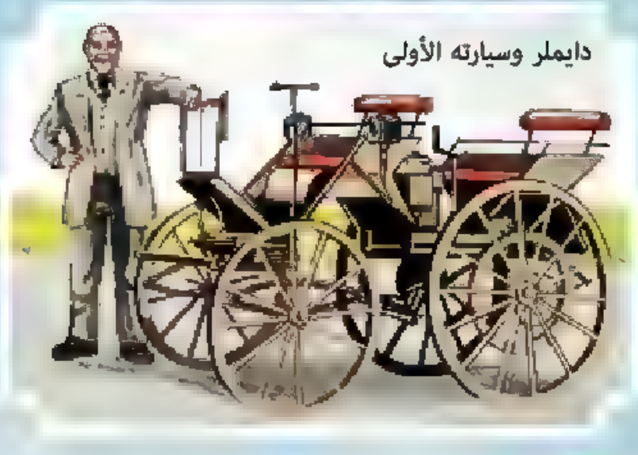
الفصل الثالث

السيارات



ما كانت الحافلة من دون أحصنة؟

كانت كالحافلات التي تجرّها أحصنة، ولكن بمحرك بدل الأحصنة. وكانت الحافلات الأولى عاملةً بالبخار. ففي إنكلترا، في ثلاثينيات القرن التاسع عشر، كانت بعض حافلات الركّاب عاملةً بمركبات بخارية، لكنها كانت بطيئةً وصاخبةً وقذرةً، وأفسدت مسارات العربات!



دايملر وسيارته الأولى

من اخترع السيارة الأولى؟

بنى المهندسان الألمانيان كارل بنز وغوتليب دايملر سيارتين شغالتين عام 1885. ضمّت كلٌ منهما محركًا نفطيًا صغيرًا يشغّلها.



حافلة جايمس البخارية عام 1829



حقيقة مذهلة! عندما ظهرت العربات الميكانيكية في بريطانيا، كان على رجل السير أمامها أن يلوّح بعلم إنذار أحمر (أو مصباح أحمر في الليل). لقد ظهر قانون العلم الأحمر لأنّ مستعملي الطريق، كراكبي الأحصنة، اشتكوا من مخاطر السيارات.

هل صحيح:

أن السيارات الأولى لم يكن لها عجلات قيادة.

نعم. لم تظهر عجلات القيادة في السيارات إلا في أواخر تسعينيات القرن التاسع عشر. قبل ذلك، كان السائقون يوجّهون سياراتهم بعتلة، كدفّة القارب، أو عبر إدارة مقابض على عجلة مستقيمة صغيرة على طرف قضيب عمودي.



ما السيارة المباعة الأولى؟

كانت طرازًا ثلاثي العجلات بناه كارل بنز. كان المالك الأول مهندسًا فرنسيًا يُدعى إيميل روجيه، الذي اشترى السيارة عام 1887. وسرعان ما أسّس بنز مصنعًا يُنتج سيارات للبيع، لكنّه لم يبِع إلاّ القليل من السيارات الثلاثية العجلات.



سيارة بنز



من قاد سيلفر غوست؟

كانت سيلفر غوست إحدى أولى السيارات التي بنتها شركة رولز رويس. لم يمتلك سوى الأثرياء إمكانية شرائها، وعادةً، كانوا يوظفون سائقًا لقيادتها! ككل سيارات رولز رويس، اشتهرت سيلفر غوست بصوتها الخافت وحِرَفيتها المتقنة.

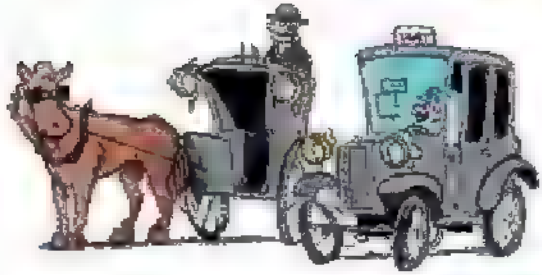
أوستن سافن



ما السيارة التي كانت زهيدةً جدًا؟

كانت أوستن سافن اقتصاديةً جدًّا، فاستخدمت وقودًا بقيمة نصف بنس لقطع كيلومتر. لقد كانت صغيرةً جدًّا، وغالبًا ما كانت تُدعى باللعبة، فضلاً عن أنها كانت زهيدةً جدًّا.





من قام برحلات في مركبة بمقاعد؟

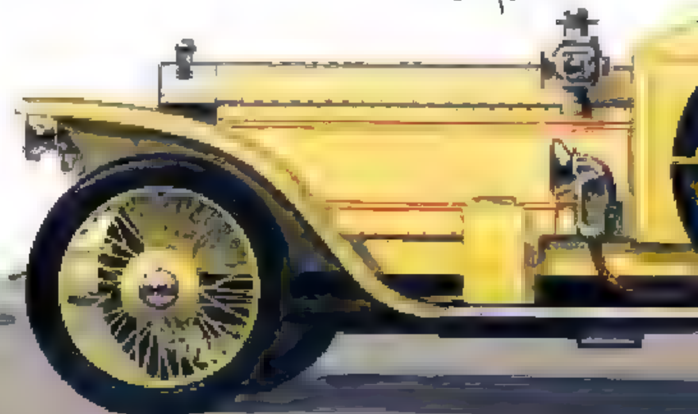
في أيام العُطَل، كان عمّال المصانع وأفراد عائلاتهم يذهبون إلى الشاطئ أو إلى المدينة في عربة كانت تُدعى مركبةً بمقاعد. كانت كمقطورة مع مقاعد في الخلف كي يجلس عليها الركّاب. وكانت مجموعة أحصنة تجرّ هذه المركبات الأولى.



هل صحيح:

أنه لطالما ضمّت سيارات الأجرة عدّادًا؟

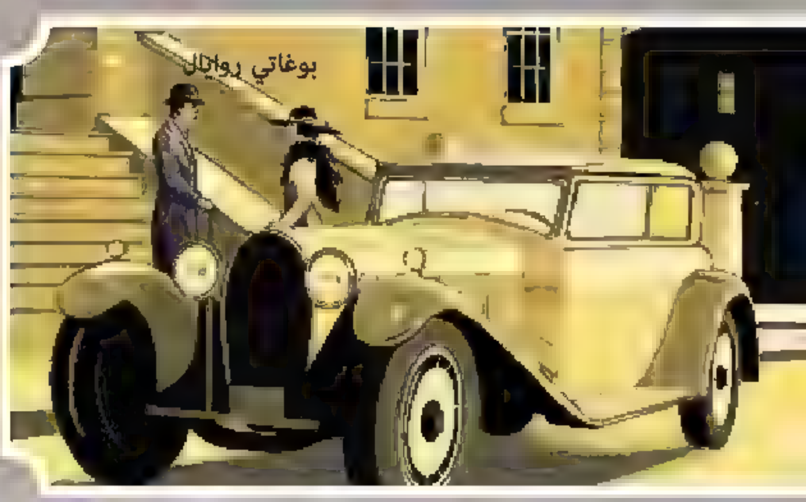
نعم. اسم سيارة الأجرة في الأصل هو عربة العدّاد. صُمّم العدّاد عام 1891 وسجّل المسافة التي قطعتها عربة تجرّها أحصنة. عندما ظهرت سيارات الأجرة العاملة بمحرك عام 1907، كان عليها هي أيضًا أن تضمّ عدّادًا.



رولز رويس سيلفر غوست

حقيقة مذهلة!

صمّم إيتوري بوغاتي سيارة بوغاتي 41 روايال لتكون السيارة الأكثر رفاهيةً على الإطلاق. أراد أن تشتري كل عائلة مالكة في أوروبا هذه السيارة، التي يبلغ طولها 6،7 أمتار وتضمّ محركًا يستوعب 12 لترًا من الوقود. ولكن لم يُبنَ سوى ست سيارات روايال، ولم يُبع منها سوى ثلاث. ولكن اليوم، لو ظهرت بوغاتي روايال في مزاد، لبيعت بالملايين.



بوغاتي روايال

ما كانت «تين غوس»؟

«تين غوس» لقب سيارة خلفية المحرك لم تعِش طويلًا، دُعيت تاكر 48. كانت تحوي الكثير من المواصفات الأصلية، كحجرة أمان شديد للركّاب ومصباح أمامي ثالث يدور عندما يدير السائق عجلة القيادة.


تاكر أو تين غوس


سيتروين الأمامية السحب

لمَ كانت سيتروين 7 سي.في مميزةً جدًا؟

كانت سيتروين 7 سي. في عام 1934 السيارة الشعبية الأولى التي تشغّلها عجلتاها الأماميتان. عُرفت بالأمامية السحب. وكانت أيضًا من السيارات الأُوَل التي تألّفت من بدن أحاديّ القطعة، وليس من هيكل مع بدن مبنيّ فوقه.

حقيقة مذهلة! سارت بعض السيارات بالقوة البخارية حتى عام 1931. بنى أبنر دوبل سيارته البخارية الأولى عام 1905، وصنع عدة نماذج فاخرة منها. تمتّعت بقدرة كبيرة وكان صوتها خافتًا، لكنّ سعرها تراوح ما بين 8000 و11000 دولار، لذا لم يكن السائقون العاديون يمتلكون القدرة على شرائها.



ما كانت سيارة الشعب؟

كانت فولكس فاغن الأولى (ما يعني «سيارة الشعب» بالألمانية). صمّمها دكتور فرديناند بورش في ثلاثينيات القرن الماضي لتكون سيارةً عائليةً صغيرةً وزهيدةً. وسرعان ما لُقّبت بالخنفس أو الحشرة. صُنع منها 40 مليون سيارة.





فولكس فاغن بيتل

هل صحيح:

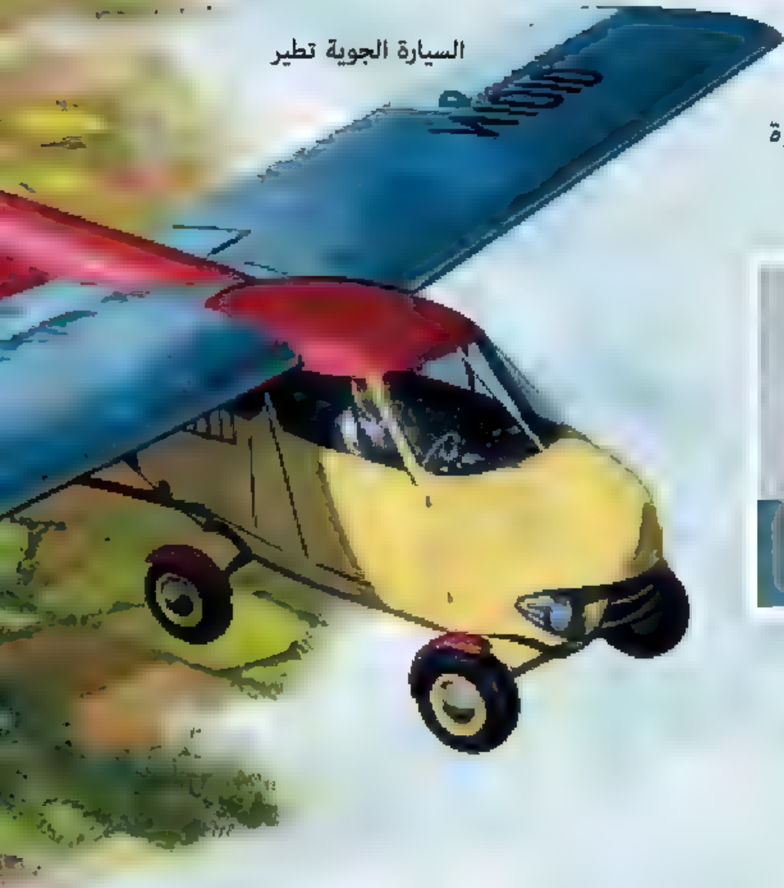
أن هناك سيارات تضمّ دروعًا؟

نعم. السيارة المدرّعة عربة عسكرية على بدنها صفائح فولاذية تجعلها مضادةً للرصاص. وتضمّ عادةً سلاحًا صغيرًا أيضًا. غالبًا ما تستعمل شركات الأمن شاحنات مدرّعةً لنقل سلع قيّمة أو مال. وهناك أيضًا سيارات ليموزين مزوّدة بصفائح مدرّعة تجعلها مضادةً للرصاص.



أيّ سيارة قادرة على الطيران؟

في عام 1949، بنى المخترع الأميركي مولت تايلور سيارةً تتحوّل إلى طائرة. في عام 1953، كانت السيارة قد حلّقت على مسافة 40250 كلم. على الأرض، جرّت السيارة الجوية ذيلها وجناحيها في مقطورة.



السيارة الجوية تطير



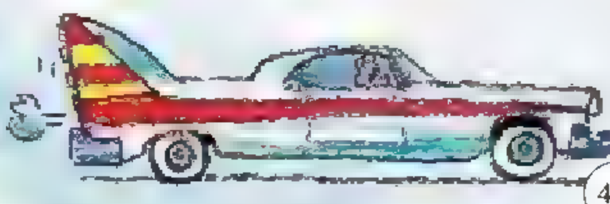
السيارة الجوية بلا جناحين



هل صحيح:

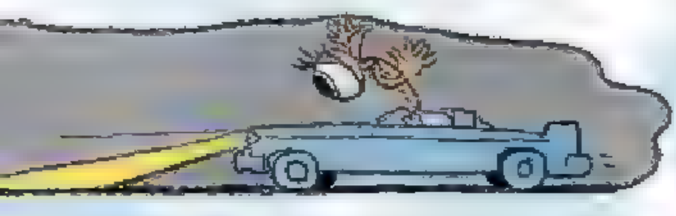
أن السيارات الأميركية مزوّدة بالزعانف الأكبر حجمًا على الإطلاق؟

نعم. في خمسينيات القرن الماضي، بدأ مصممو السيارات الأميركية يضيفون قطعًا مسننةً، كزعنفة خلفية، إلى سياراتهم. لقد نُسخت بعض المواصفات من الطائرات الحربية النفاثة آنذاك! غالبًا ما ضمّت الزعانف الخلفية صفوفًا من المصابيح. حوى بدن هذه السيارات الضخمة والطمأنة الكثير من الكروم.





حقيقة مذهلة! لم يكن على سائق كاديلاك كوب دو فيل أن يقلق بشأن إعماء السائقين الآخرين بمصباحيه الأماميين. فلقد ضمّت السيارة عينًا إلكترونيةً تكشف عن المصابيح الأمامية المقتربة من الجهة المقابلة، فتخفّض مصباحيها الأماميين تلقائيًا.

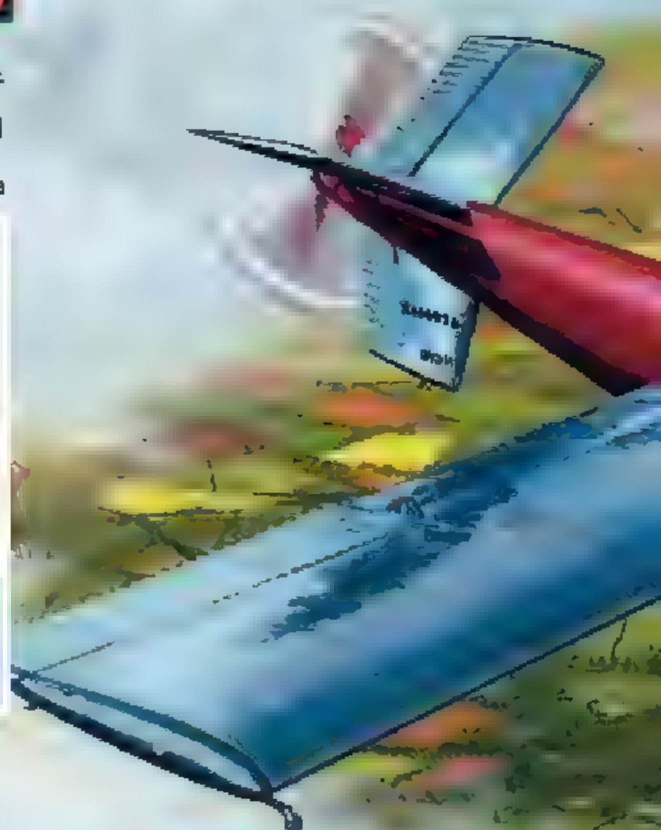


أيّ سيارة مزوّدة بجناحَي نورس؟

كانت أبواب سيارة مرسيدس 300 أس.أل من عام 1952 تفتح صعودًا كجناحَي نورس. لكن إنتاج هذه الأبواب توقف بسبب العجز عن فتحها إن انقلبت السيارة في حادث.



مرسيدس بجناحَي نورس



ما كانت تي بورد؟

كان اللقب الذي أعطي لفورد ثاندربورد. لقد ظهر الطراز الأول عام 1953، وكان سيارةً ضخمةً مكشوفةً بمقعدين. وفي خمسينيات القرن الماضي، بنى المصنّعون الأميركيون الكثير من السيارات التي استهلكت الوقود بإفراط كثاندربورد.



فورد ثاندربورد



من قاد سيارةً فقاعيةً؟

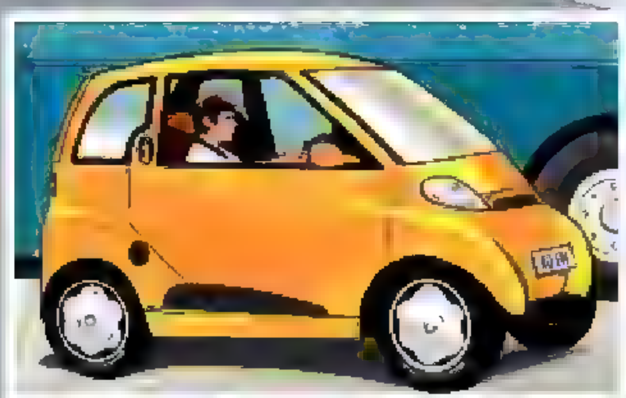
قاد مالكو السيارات الصغيرة الثلاثية العجلات المصنوعة في خمسينيات القرن الماضي وستينياته سيارات فقاعيةً. وقد لُقِّبت بهذا الاسم بسبب شكلها الدائري. كما أن مقدمتها كانت تُفتح كي يدخلها الركّاب ويترجّلوا منها.



بي.أم.دبليو إيسيتا الفقاعية

ما السيارة الذكية؟

السيارة الذكية مشروع مشترك بين صانع الساعات السويسري سواتش ومرسيدس بنز. لا يتعدّى طولها 2.5 مترين، وتزن 680 كلغ. يجعلها حجمها الصغير السيارة المثالية في المدن المكتظة.



سيارة ذكية

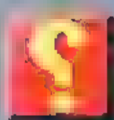




حقيقة مذهلة! بعض السيارات الألعاب أكبر من بعضها الآخر! ولقد استطاع الأهل الأثرياء شراء سيارات ألعاب لأطفالهم كنماذج عن سيارات فعلية. تحوي محركات فعليةً ومتحكمات وأضواءً كسيارة فعلية، ولكن لا يُسمح لها بالسير على الطريق.



موريس ميني ماينور



ما الميني؟

الميني سيارة بريطانية صغيرة، صنعها مصمم السيارات الشهير أليك إيسيغونيس. ظهرت عام 1959 وأصبحت رائجةً في ستينيات القرن الماضي. اشترى هذه السيارة الكثير من الممثلين السينمائيين ونجوم البوب.



هل صحيح:

أنه يمكن مدّ السيارات؟

نعم. يمكن مد سيارة بقطعها وإضافة جزء في الوسط. والسيارات الأطول في العالم هي ليموزين الممتدة الفاخرة.



ما السيارة الرياضية؟

إنّها سيارة مصممة للقيادة السريعة الممتعة. تضمّ محركًا قويًا لتسارع فوريّ وسرعات قصوى عاليةٍ، مع إطارات عريضة تؤمّن الثبات. وغالبًا ما تضمّ مقعدين فقط وفسحةً صغيرةً جدًّا للأمتعة.



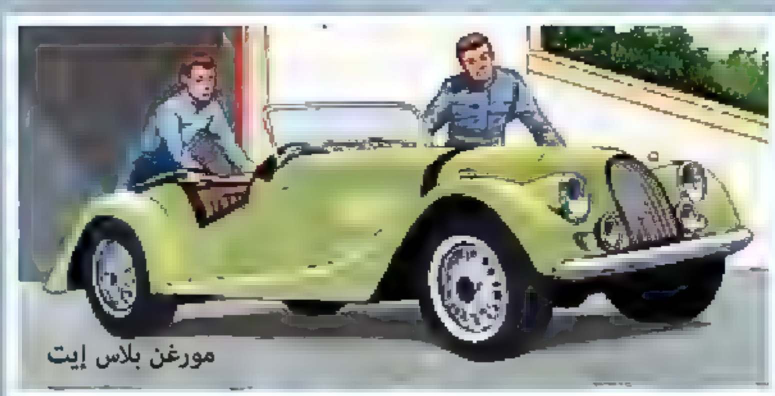
جاغوار من نوع إي

بورش 911

أيّ سيارة رياضية لا تزال تُصنع يدويًا؟

ما زالت سيارات مورغن الرياضية تُصنع يدويًّا في مصنعها في مالفرن، إنكلترا. ومع أنّها تبدو تقليديةً، فإنها تنافس أيّ سيارة رياضية حديثة.





مورغن بلاس إيت

حقيقة مذهلة!

بدت السيارة الرياضية أوستن هيلي سبرايت كضفدع من الأمام! مع مصباحيها الأماميين المنتفخين وشبكة تبريدها الشبيهة بالابتسامة، وسرعان ما حظيت هذه الكلاسيكية الشعبية بلقب «عين الضفدع» بعد ظهورها عام 1958.



هل صحيح:

أن «دروبهاد» وصف لسيارة يسقط سقفها؟

كلا. «دروبهاد» كلمة تعني سيارةً مكشوفةً. يمكن طيّ السقف إلى الخلف يدويًا أو بمحرك كهربائي. وتُعدّ قيادة السيارات المكشوفة شعبية جدًا في البلدان ذات المناخ الدافئ.



لوتس إليز

فيراري 360 مودينا

أيّ سيارة قوية دُعيت تيمّنًا بحصان برّي؟

دُعيت فورد ماستنغ تيمّنًا بالحصان البري الأميركي الشمالي. لقد ظهرت عام 1964 ونجحت نجاحًا باهرًا بفضل أدائها وكلفتها المنخفضة.



فورد ماستنغ

أي سيارة قادرة على تقصير نفسها؟

رونو زوم سيارة صغيرة قادرة على تقصير نفسها بطيّ عجلتيها الخلفيتين. وهذا يسهّل الركن في مواقف ضيّقة. تضمّ زوم أيضًا محركًا كهربائيًّا «أخضر» تشغّله بطاريات قابلة لإعادة الشحن.



سيارتا زوم

نيكار 4

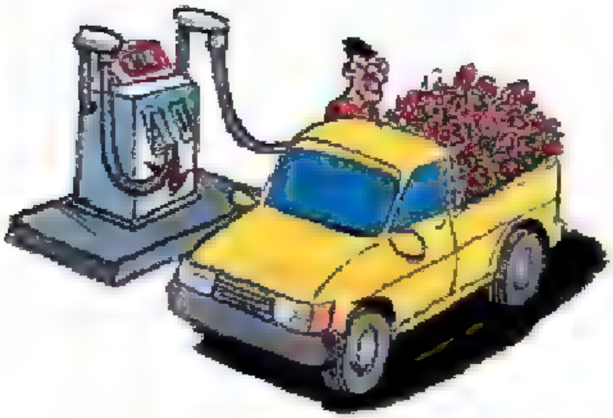
ما السيارة الأنظف؟

نيكار 4 عاملة بالهيدروجين السائل المخزّن في أسطوانة في مؤخرة السيارة. يعبر الوقود خلية وقود تُنتج الكهرباء لتشغيل السيارة. وهذه السيارات خافتة الصوت وفاعلة، وبدل دخان العادم القذر، تُصدر ماء فقط.

هل صحيح:

أن النباتات تستطيع تشغيل السيارات؟

نعم. في البرازيل، ثمة مصدر وقود بديل مأخوذ مباشرةً من نبتة. تستطيع «نبتة بترول» واحدة إنتاج 20 لترًا من الوقود تقريبًا. ينوي البرازيليون زرع أراضٍ شاسعة من هذه الأشجار لحل مشكلة نقص الوقود المتزايد.



أي سيارة عاملة على ضوء الشمس؟

يجري تطوير سيارات قادرة على تحويل نور الشمس إلى كهرباء لتشغيل محركاتها.

قد تبدو السيارة المستقبلية العاملة على الطاقة الشمسية كالعربة التي في الرسم في الأسفل، مع ألواح شمسية على سطحها.



نموذج عن سيارة شمسية


MALLARD



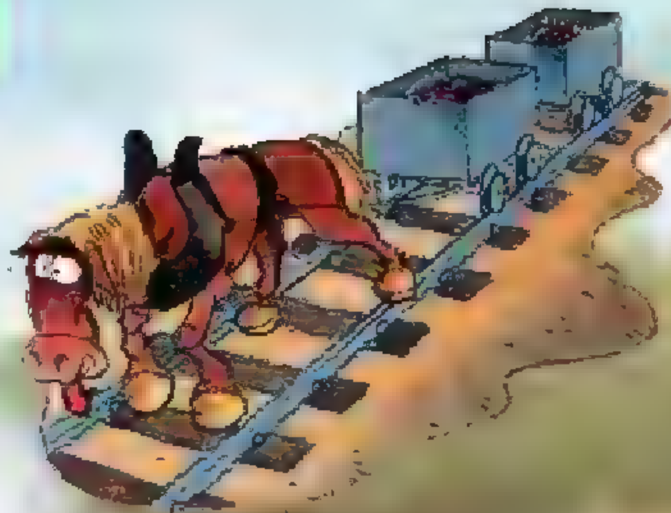
الفصل الرابع

القطارات



أي قطار جرّته أحصنة؟

بين عامَي 1800 و1825، وُجدت قطارات بلا محركات في ويلز وأستراليا. جرّت أحصنة الحافلات على السكك، وكانت الرحلة فيها أفضل من رحلات الطرقات.



ما كان القطار الأول الذي نقل ركّابًا؟

كان لوكوموشن لستيفنسون القطار الأول الذي استُعمل في شركة سكك حديدية عامة تدعى ستوكتون ودارلينغتون عام 1825. بعد أربع سنوات، حاز صاروخ ستيفنسون 500 جنيه في مسابقة في راينهيل، ليفربول.

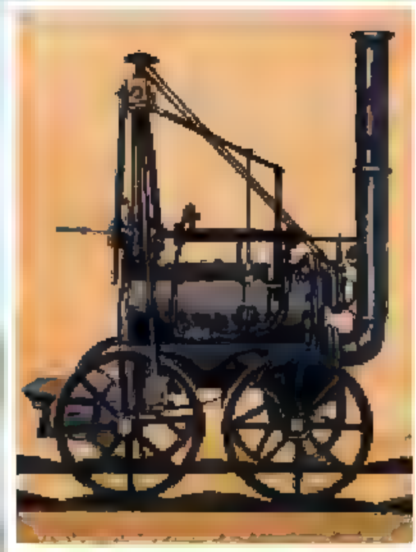


لوكوموشن



ما كانت قاطرة القطار الأولى؟

جرّب مهندس المناجم، ريتشارد ترافيثيك، قاطرةً نقالةً على سكة حديدية للمرة الأولى عام 1804. جرّت 70 رجلًا و10 أطنان من الحديد الخام أمام دهشة حشد من المشاهدين المدهوشين. وأصبحت قاطرته التالية دوامةً في مدينة ملاهٍ.



كاتش مي هو كان لترافيثيك عام 1808



سكة حديد بأحصنة

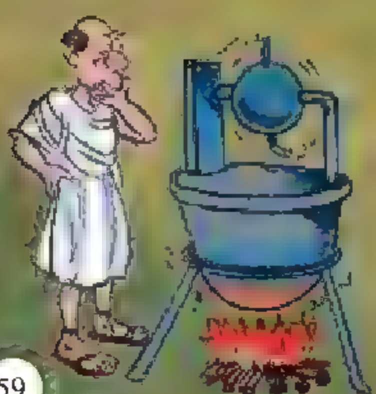


حقيقة مذهلة! وُجدت قطارات تجرّها أحصنة منذ 60 سنةً! ولقد بقيت محطة فينتونا برانش التابعة لسكة حديد إيرلندا الشمالية الكبرى شغالةً بالأحصنة حتى بداية خمسينيات القرن الماضي.

هل صحيح:

أن الإغريق القدامى امتلكوا محركًا بخاريًا.

نعم. في عام 200 قبل الميلاد، كتب هيرو السكندري عن كرة غازلة عاملة على البخار. وكانت تُدعى الكرة الريحية. ولكن بما أنّ عمل السخرة كان مجانيًا، فإن أحدًا لم يهتمّ باستعمال المحرك كجهاز يوفّر العمل.





كيف تعمل الطاقة البخارية؟

المحرك البخاري أشبه بغلاية كبيرة. يستعمل ضغط البخار لدفع المكابس داخل الأسطوانات. تدير المكابس قضبانًا منزلقةً تدعى روابط. وهذه بدورها، تدير العجلات وتحرّك القطار.

كيف ينتَج البخار؟

تحتاج كل القطارات إلى مشغّل يدفع فحمًا أو وقودًا مشابهًا إلى فرن. تغلي حرارة النار الماءَ الذي يتحوّل إلى بخار. فيتصاعد دخان النار من المصرف إلى المدخنة.



حقيقة مذهلة! كانت السكك الحديدية الروسية الأولى لعُطل العائلة المالكة وحدها! طلب قيصر روسيا صنع ثلاث قاطرات له عام 1837. وكانت تسير على خط خاص من قصره إلى منتجع ملكيّ.

سكة الحديد الروسية الملكية عام 1837



هل صحيح:

أن القطارات البخارية تستطيع بلوغ سرعة 200 كلم في الساعة.



نعم، عام 1938، بلغت قاطرة بخارية دعيت مالارد 202،7 كلم في الساعة بينما كانت تجرّ قطارًا يزن 240 طنًا. ما زال هذا رقمًا قياسيًا لقاطرة بخارية. عدّلها هوربرت غاسلي وضاعف قدرتها، وهي الآن في متحف في يورك.

متى استُخدمت القوة البخارية؟

امتدّ العصر الذهبي للبخار بين عامَي 1850 و1950 تقريبًا. مذّاك، اختفت القطارات البخارية من البلدان الصناعية، ولم تعُد سوى معالم سياحية. ولكن ما زالت القاطرات البخارية تقوم بغالبية العمل الجاهد في البلدان النامية.



قاطرة باتريك ستورلينغ المنفردة

أي قاطرة ديزل بدت كطائرة؟



تمتّعت قاطرة كروكنبورغ الألمانية عام 1931 بداسرة ضخمة في الخلف دفعتها كطائرة على سكة حديدية. بلغت سرعتها 230 كلم في الساعة في خلال اختبار سرعة امتدّ على 10 كلم. لسوء الحظ، كانت صاخبةً جدًّا وخطيرةً للاستعمال اليومي.



كيتسون ستيل عام 1924

حقيقة مذهلة! قد تكون قاطرات الديزل قاطرات بخاريةً أيضًا. لقد استعملت قاطرة كيتسون ستيل عام 1924 محرك ديزل لطاقتها الأساسية، لكنّها استعملت أيضًا حرارة المحرك لإنتاج البخار. وشغّل البخار مجموعةً إضافيةً من عجلات الدفع.

لمَ استبدل الديزل البخار؟

بدأ استعمال الديزل لتخطي مشاكل الدخان في المدن وسكك الحديد تحت الأرض. في الحرب العالمية الثانية، أصبحت محركات الديزل العسكرية أخفّ وأصغر. وقد رُكّبت المحركات تحت أرضية الحافلات كما هي حال قطارات اليوم.



قطار أميركان إي كلاس للركّاب بالديزل

أي قطار شبيه بأم أربع وأربعين؟

استخدمت سكك حديد بنسيلفانيا في أميركا قاطرات الديزل بولدوين بثنائيات. ضمّت كل قاطرة 12 عجلةً صغيرةً من كل جهة. بعد وصل القاطرتين، أصبح القطار كوحش بقدرة 6000 حصان، وبدا كحشرة أم أربع وأربعين ذات 24 قائمة.



كروكنبورغ عام 1931



هل صحيح:

أن قاطرات الديزل تستعمل محركات كهربائيةً.

نعم. يستعمل الكثير من قطارات قاطرات الديزل محركات كهربائيةً لإدارة العجلات. تستعمل القاطرة الديزل الذي يشغّل مولّدًا، وهذا ينتج الكهرباء التي تحتاج إليها المحركات الكهربائية. وذلك لأنّ المحركات الكهربائية تتحرّك بقوة بكل السرعات، بعكس محركات الديزل.





قطار فون سيمنز الكهربائي



هل صحيح:

أن القطارات الكهربائية اختُرِعت عام 1879؟

نعم. عرض فورنر فون سيمنز قطارًا كهربائيًّا في معرض برلين للتجارة بألمانيا عام 1879. واصطفّ الناس لركوب قاطراته الصغيرة.

ما البلد الأول الذي اعتمد القطار الكهربائي؟

كانت فرنسا البلد الأول الذي استعمل قطارات كهربائيةً على طريق أساسية. ما جعل الطريق من فرنسا إلى أورليان كلّها كهربائيةً عام 1900. لقد حطّمت القطارات الكهربائية الفرنسية الكثير من الأرقام القياسية من ناحية السرعة. إذ إن قطار عام 1981 بلغ سرعةً قدرها 380 كلم في الساعة، وكان هذا رقمًا قياسيًا آنذاك.



ما المنساخ؟

إنّه الوصلة المعدنية التي تمتدّ من سقف قاطرة كهربائية إلى السلك المكهرب في الأعلى، تمامًا مثل القطب الموجود في مؤخرة السيارات في مدينة الملاهي.



حقيقة مذهلة! يعبر قطار كهربائي واحد كل أوروبا! صُمّم القطار العابر أوروبا لاستخدام مخزون الكهرباء المختلف في البلدان الأوروبية المختلفة. ولكن على المهندسين تغيير عجلاته كلّما دخل إسبانيا وخرج منها.



هل القاطرات الكهربائية أفضل من قاطرات الديزل؟



قطار تحت الأرض

تسمح القدرة الكهربائية للقطارات باستعمال الطاقة من دون إحداث الكثير من الفوضى. فيقتصر التلوث على محطة الطاقة التي تُنتج الكهرباء. وتُعدّ القدرة الكهربائية مثالية للترام والقطارات تحت الأرض في المدن. أما الديزل فهو أفضل للطرقات الطويلة التي تكون فيها كميات الطاقة الكهربائية باهظةً جدًّا.



قطار فرنسي عالي السرعة عام 1981

هل نفق المانش هو النفق الأطول؟

لا. يبلغ طول نفق المانش 49،8 كلم، في حين أن طول نفق سايكان في اليابان يبلغ 53،9 كلم. لكنّ النفق السويسري، غوتارد، الذي هو قيد البناء، سيكون الأطول وسيمتد على 57 كلم.



آلة حفر الأنفاق



جسر رويال ألبرت العابر نهر تامار في إنكلترا

كيف تعبر القطارات الأنهر؟

تستخدم القطارات جسورًا كبيرةً أو أنفاقًا [illegible] [illegible] [illegible] طلائها عملًا بدوام كامل!


سكة حديد نيويورك المرتفعة

أين أقيمت سكة الحديد المرتفعة الأولى؟

واجهت نيويورك مشكلة زحمة سير جادة في ثمانينيات القرن التاسع عشر، وهذا قبل وجود السيارات! فبُنيت سكة حديد مرتفعة عُرفت باختصار «أل» فوق الشوارع. وما زالت شغالةً حتى اليوم.

حقيقة مذهلة! يمكنكم أن تستقلّوا قطارًا على قارب. لقد بدأت سفن نقل القطارات بالعمل في أواخر القرن التاسع عشر بين إنكلترا وفرنسا. وكان الركّاب يلازمون مقاعدهم على طول الطريق من لندن إلى باريس!



هل صحيح:

أن نفق بوكس هيل يعرف تاريخ ميلاد صانعه؟

نعم. بناه برونال بزاوية محددة. كل سنة، في يوم عيد ميلاده، تشرق الشمس على مسافة النفق البالغة 3.2 كلم كلّها في جنوب إنكلترا.



كم يبلغ طول القطار الأطول؟



كان القطار الأطول على الإطلاق قطار شحن امتدّ على 7.3 كلم! أمّا قطار الركّاب الأطول، فلا يكاد يبلغ 1.7 كلم. لكنّ سكة الحديد البلجيكية لم تجد له محطةً طويلةً كفايةً لركنه!





وضع سكك الحديد

ما القطار الأسرع؟

يستطيع قطار ماغليف في شنغهاي، الصين بلوغ سرعة 500 كلم في الساعة. وهذا القطار لا يضمّ محركات أو عجلات، بل يطفو فوق سكة مغناطيسية تعطيه الدفع الضروري.

حقيقة مذهلة! يستطيع ثمانية رجال مدّ 16 كلم من سكك الحديد في اليوم! سجّل فريق من ثمانية واضعي سكك في أميركا هذا الرقم القياسي في 18 نيسان/أبريل 1869.





هل صحيح:

أن قطارًا قد يزن أكثر من برج إيفل؟



نعم. وُزِن قطار منجم أسترالي عامٍ 1996 وبلغ 72191 طنًا، أي أكثر من وزن برج إيفل بثمانية أضعاف!

ما القطار الذي يقطع المسافة الأطول؟

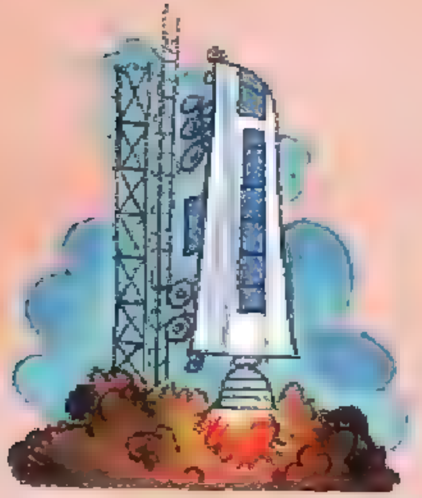
القطار الذي كان يعبر يوميًا بين موسكو وفلاديفوستوك في روسيا، يقطع 9350 كلم في ثمانية أيام. يُعرف هذا القطار بالعابر سيبيريا أو ذو راشا، وقد ظهر في عدة كتب وأفلام.



القطار العابر سيبيريا

أي قطار يطير؟

قد لا تحوي القطارات المستقبلية أيّ عجلات. فتستطيع السير على وسادة هوائية كالحوّامات. تحشر مقدمةُ القطار الهواءَ تحت البدن بينما يندفع القطار، فيرفع الهواءُ المحشور القطارَ عن الأرض. القطار الجويّ موجود كعربة اختبارية.







حقيقة مذهلة!

سارت مزلجة صاروخية بسرعة 8 ماخ. وبلغت عربة صاروخة غير مأهولة على سكة سرعة 9851 كلم في الساعة في تجربة أميركية عام 1982. على سكة مستوية، تستطيع قطع الرحلة العابرة سيبيريا في أقل من ساعة!

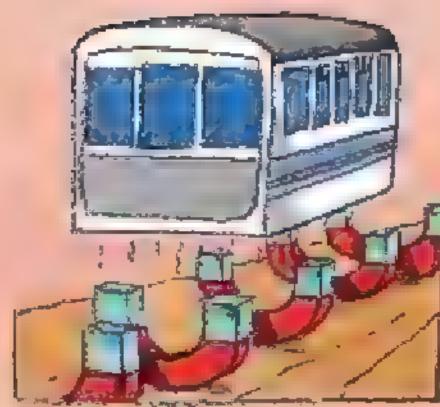
ما القطار الرصاصة؟

قطارات اليابان الأسرع، شينكانسين، لُقّبت بالقطارات الرصاصة بسبب مقدمتها المسننة وسرعتها العالية! أمّا القطار الأسرع، نوزومي، فيسير بسرعة 300 كلم في الساعة. ومن دون هدر الوقت في المطارات، قد يكون التنقل بنوزومي أسرع من التحليق بطائرة نفاثة!



هل القطارات «خضراء»؟

القطارات أقلّ ضررًا للبيئة من معظم وسائل النقل الأخرى. إنّها مهمة جدًّا في المدن، حيث القطارات تحت الأرضية والترام والخطوط الأحادية تخفّض التلوث من السيارات والحافلات والأجرة. وفي الرحلات الطويلة، فإن القطارات تستهلك وقودًا أقل من الطائرات النفاثة.



هل صحيح:

أن بعض القطارات تسير على المغناطيس؟

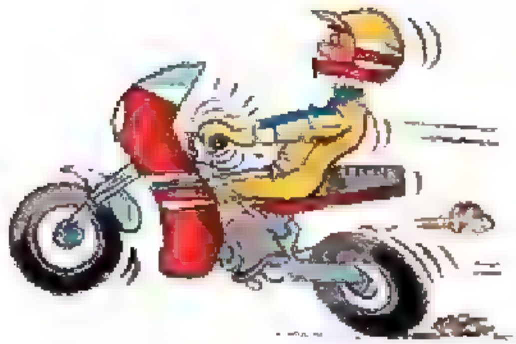
نعم. اختبرت ألمانيا واليابان والصين قطارات تستعمل مغناطيسًا طاردًا للطفو فوق السكة. هذه السكة لا تهترئ، وتندفع القطارات بسرعات فائقة.





القطار الرصاصة، جاي.آر 500 شينكانسين


YAMAHA
FOX RACING
1
YAMAHA
YAMAHA



الفصل الخامس

الدراجات النارية



أيّ دراجة تمتّعت بمحرك بخاري؟

كانت دراجة ميشو-بيرو عام 1869 تضمّ محركًا بخاريًا تحت سرجها. وكان الحطب أو الفحم يوضع في المحرك بين الفينة والفينة للحفاظ على غليان الماء الذي يشغّل المحرك.


ميشو-بيرو عام 1869



من وضع محركًا فوق العجلة الأمامية؟

بنى الشقيقان وورنر في فرنسا دراجةً ناريةً عام 1899. كانت دراجة أمان مع محرك بترول فوق العجلة الأمامية، أمام مقبض التحكم.

حقيقة مذهلة!

صنع المهندس الأميركي لوسيوس كوبلاند دراجة ناريةً بإضافة محرك بخاري صغير إلى دراجة عالية العجلة. سار بالدراجة إلى الخلف مستعملًا العجلة الصغيرة للتوجيه.
بلغت الدراجة سرعة 20 كلم في الساعة.





كيف بدت الدراجة النارية الأولى؟

تألّفت الدراجة النارية الفعلية الأولى من إطار خشبي ثقيل، وعجلتين خشبيتين مع حافات معدنية وعجلتَي تثبيت لمنعها من الانقلاب. كانت الدراجة النارية الأولى قد تمتّعت بمحرك بترول خفيف، لكنّها كانت بطيئةً جدًّا. بناها المهندسان الألمانيان دايملر ومايباخ عام 1885.



دايملر/ مايباخ عام 1885

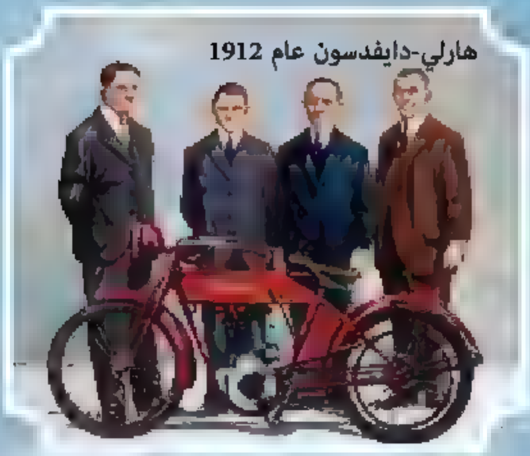
هل صحيح:

أن الدراجات النارية الأولى تحوي دوّاسات؟

نعم. لم تكن محركات الدراجات النارية الأولى قويةً أو معتمدةً. فضمّت الدراجات دواسات لصعود التلال أو في حال تعطّلها. وما زالت بعض الدراجات النارية الحديثة، كموبيد، تحوي دواسات.



من هارلي والإخوة دايفدسون؟

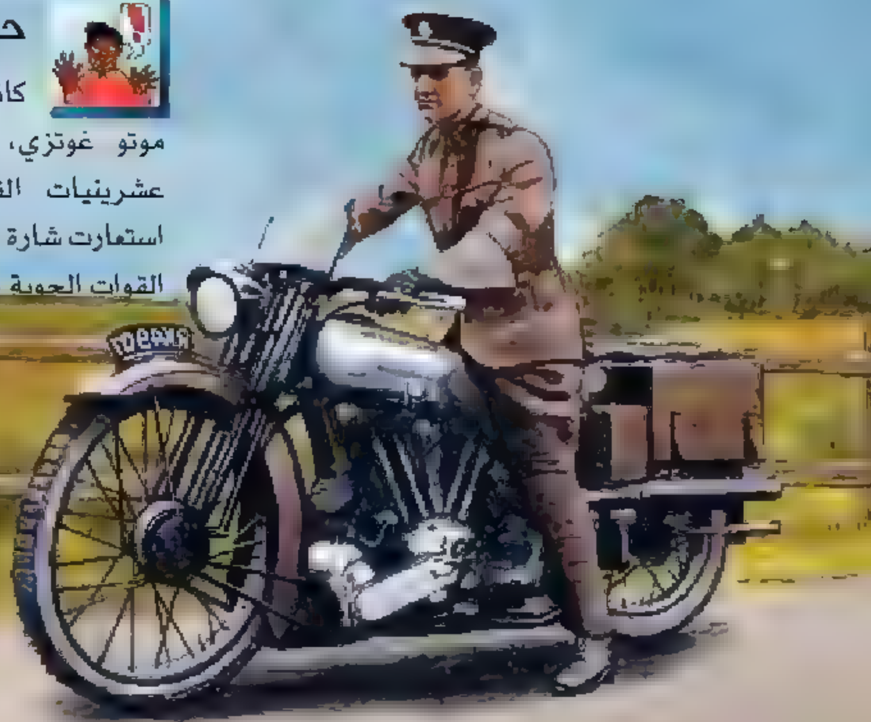

هارلي-دايفدسون عام 1912

أسّس وليم وولتر وآرثر دايفدسون، مع وليم هارلي شركة هارلي- دايفدسون عام 1903. بدأ إنتاج دراجتهم الأولى في السنة اللاحقة.

حقيقة مذهلة!



كانت الشركة الهندية، موتو غوتزي، التي تأسّست في عشرينيات القرن الماضي، قد استعارت شارة النسر لدراجاتها من القوات الجوية الهندية.


بروف سوبيريور عام 1930


إنديان 101 سكاوت في العام 1928

لمَ كانت دراجة بروف سوبيريور متفوقةً؟

صمّم المهندس البريطاني جورج بروف إحدى أفضل الدراجات النارية وأبهظها على الإطلاق، ودعاها بروف سوبيريور. عُرفت برولز رويس الدراجات. وكان أشهر مالكي بروف سوبيريور البطل الحربي البريطاني، لورانس العرب.

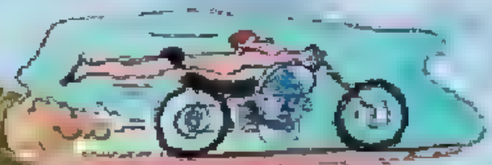
ما كانت إنديان؟

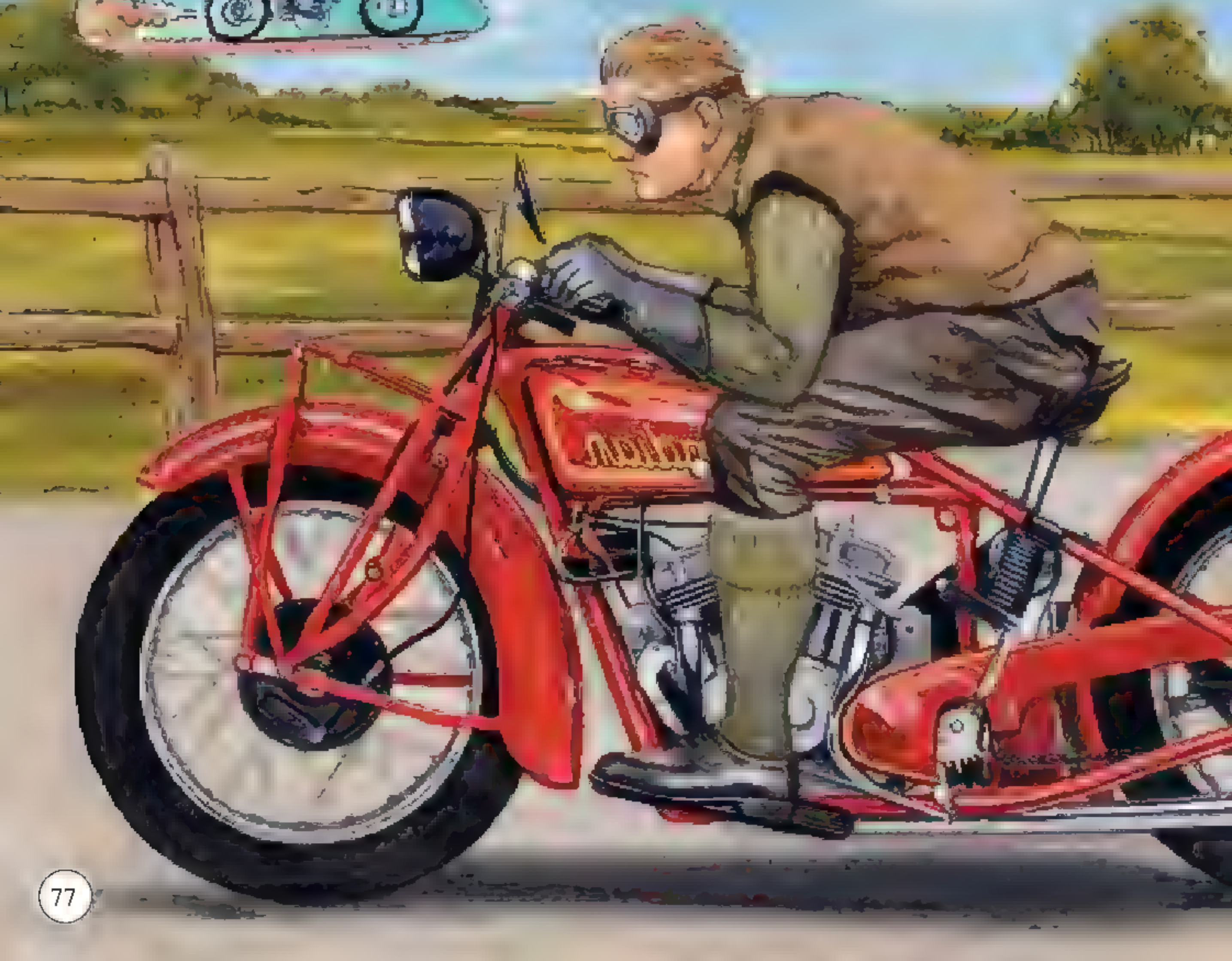
كانت إنديان شركةً أميركيةً شهيرةً صنّعتْ دراجات ناريةً في النصف الأول من القرن الـ 20. كانت إحدى أنجح دراجاتها إنديان سكاوت التي ظهرت عام 1920 وصُنّعت مدة 30 سنةً. حَوَتْ محركًا بحجم 600 سنتم مكعب وعمود إدارة، وبلغت سرعتها 121 كلم في الساعة.

هل صحيح:

أن رولي فري ركب دراجة فتسنت بلاك شادو مرتديًا ملابس سباحة؟

نعم. كانت فتسنت بلاك شادو الدراجة الأولى التي بلغت سرعة 250 كلم في الساعة. لقد سُجّل هذا الرقم عام 1948، وارتدى راكبها، رولي فري، ملابس سباحة وتمدّد فوقها لتخفيف سحب الهواء. ولو جلس مستقيمًا على السرج، لما بلغ هذه السرعة.





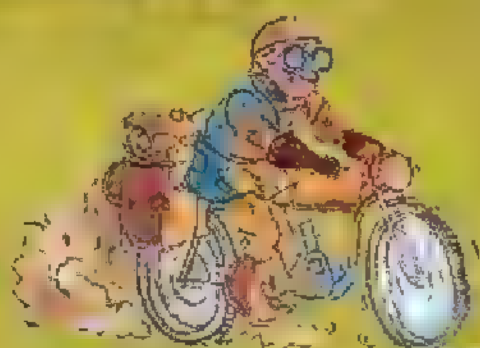
ما الكروزر؟

الكروزر دراجة ثقيلة مع محرك قويّ. تكون عادةً منخفضةً وطويلةً. ثمة دراجات هارلي دايفدسون كثيرة تُعدّ كروزر.



دراجة هارلي دايفدسون

هوندا غولد وينغ مع عربة جانبية ومقطورة عام 1982



ما العربة الجانبية؟

إنّها عربة صغيرة أحادية العجلة، متّصلة بجانب دراجة نارية. تحوّل الدراجة إلى عربة ثلاثية العجلات. تستوعب العربة الجانبية راكبًا أو أمتعةً. لا يستطيع راكب الدراجة أن يميل عند المنعطفات عندما يصل به عربةً جانبيةً.

حقيقة مذهلة! جال كارل ستيفنز كلانسي العالم على دراجة نارية في عام 1912، وكان الشخص الأول الذي يُنجز مثل هذا العمل. بدأت رحلة الـ 29000 كلم في الولايات المتحدة، وأخذته إلى أوروبا وأفريقيا واليابان وأعادته إلى الولايات المتحدة.

ما غولد وينغ؟

إنّها دراجة مسافات طويلة ضخمة من صنع الشركة اليابانية هوندا. ركوب غولد وينغ سلس جدًّا، وتضمّ مقعدًا لراكب، ومحركًا قويًّا يكفي لجرّ عربة جانبية ومقطورة. إنّها ممتازة لرحلات المسافات الطويلة.



هل صحيح:

أن الركّاب كانوا يجلسون في سِلال؟



نعم. صُنعت أبدان العربات الجانبية التابعة للدراجات الأولى من الأملود الذي استُعمل أيضًا لصنع السِلال. نحصل على الأملود بنسج أغصان خشبية ليّنة.

هل صحيح:

أن أحدًا لم يقطع الصحراء على دراجة نارية؟

كلا. غالبًا ما يشارك الراكبون في سباقات الأوعر التي تجري في الصحراء. ثمة أيضًا راليات دراجات نارية طويلة المسافة في الصحاري، كرالي باريس داكار الذي كان يعبر الصحراء الكبرى المقفرة.



رالي باريس داكار



أيّ دراجات مزوّدة بإطارات بارزة؟

تتمتّع دراجات سباق الحواجز وسباق الأوعر بإطارات سطحها الخارجي بارز وعميق. يساعد السطحُ الخارجي الإطارَ على الثبات على الأرض الموحلة الرطبة في خلال السباق.



دراجة الحواجز



من من راكبي الدراجات النارية يرتدون دروعًا؟

يرتدي الراكبون في سباق الأوعر دروعًا جسديةً بلاستيكيةً صلبةً تحميهم إن وقعوا أو اصطدمت بهم دراجة أخرى. ينتعلون أيضًا أحذيةً مرتفعةً طويلةً متينةً ويعتمرون خوذات ويضعون نظارات تمنع الوحل من دخول أعينهم.

حقيقة مذهلة!

تستطيع دراجات سباق الحواجز القيام بقفزات صغيرة فوق صخور شبه عمودية. يحتاج الراكب إلى توازن جيد وتحكم محترف بالقابض والتروس.



ما دراجة الحواجز؟

دراجات الحواجز مصممة للركوب على أراضٍ منحدرة ووعرة وصخرية. تُركب في سباق الحواجز، حيث على الراكبين القفز فوق حواجز من دون التوقف أو وضع أقدامهم على الأرض من أجل التوازن.



سباق الأوعر





هارلي دايفدسون دبليو.أل.أي عام 1942

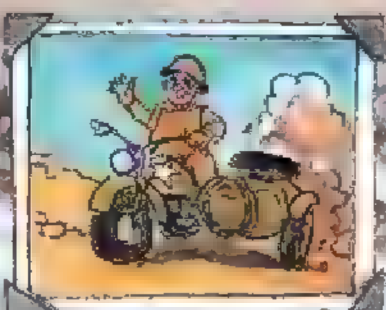
من وضع قرابًا على هارلي؟

حمل مراسيل الجيش الأميركي في الحرب العالمية الثانية بندقيةً في قراب على دراجات هارلي دايفدسون دبليو.أل.أي 45. صُنع أكثر من 80000 دراجة دبليو.أل.أي في خلال الحرب، ولاحقًا، اشترى الجنود السابقون الكثير منها.

هل صحيح:

أنّ الجندي الأميركي الأول الذي دخل ألمانيا بعد الحرب العالمية الأولى ركب هارلي؟

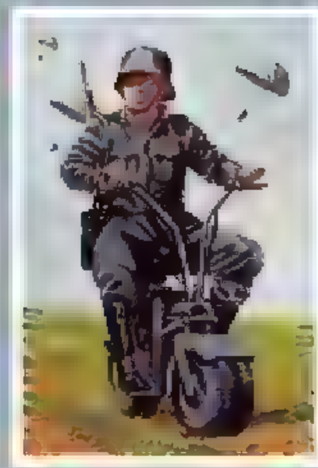
نعم. صُوِّر العريف هولتز الأميركي يدخل ألمانيا على هارفي مع عربة جانبية، في اليوم التالي لنهاية الحرب عام 1918.





من نزل من الجوّ بدراجات صغيرة؟

في الحرب العالمية الثانية، عندما قفز بعض جنود الحلفاء وجنود الألمان من طائراتهم، أنزلوا معهم دراجاتهم الصغيرة بالمظلات.



دراجة ألمانية صغيرة

حقيقة مذهلة! في الحرب العالمية الثانية، استخدم الجيش الألماني عربةً كانت تُدعى كاتن كرافتراد، وكانت نصف دراجة نارية ونصف عربة مدرّعة. تألّفت من عجلة دراجة أمامية وسكك دبابة.

من وضع رشاشات على دراجاته النارية؟

ركبَ الجنود الألمان في الحرب العالمية الثانية دراجات بي.أم.دبليو عالية السرعة مع عربات جانبية. وشغّلَ جندي الرشاشَ الثقيل في العربة الجانبية.



بي.أم.دبليو آر75-

ما الدراجة الفاخرة؟

الدراجة الفاخرة كدوكاتي دراجة نارية سريعة جدًّا. يبلغ حجم محركها عادةً 750 سنتم مكعبًا أو أكثر. استُعملت عبارة «دراجة فاخرة» للمرة الأولى لوصف هوندا سي.بي750 في أواخر ستينيات القرن الماضي. هذه الدراجات الفاخرة مصممة لسباقات السرعة العالية، ولكن يمكن استعمالها للسياحة على الطرقات العامة.



حقيقة مذهلة! في الاصطدامات العالية السرعة، ينجرف المتسابقون أحيانًا بسرعة 250 كلم في الساعة على الأرض! فيرتدون بدلات جلدية تحميهم إن وقعوا. تُخاط أيضًا بطانات متينة للرُكَب ببدلاتهم لأنّ رُكَبهم تلامس الطريق عندما يميلون في المنعطفات.

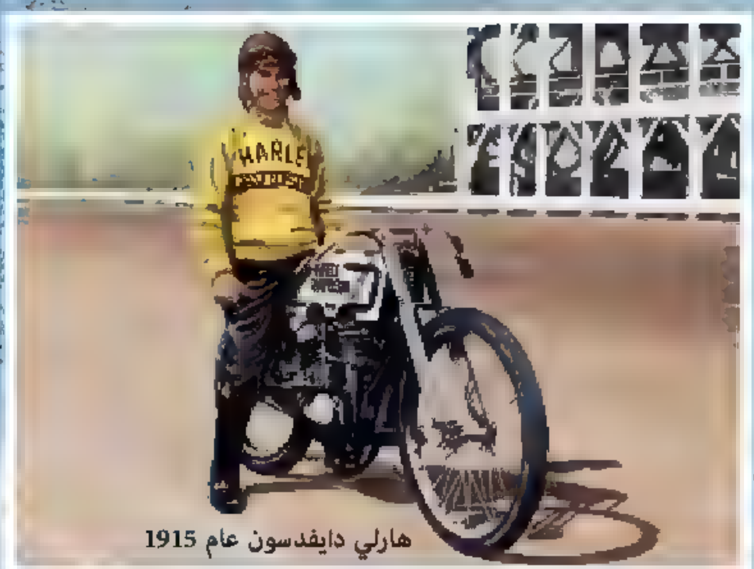


ما سباقات تي.تي؟

تُجرى سباقات تي.تي كل سنة على طرقات عامة في أيل أوف مان التابعة للجُزر البريطانية. تعني عبارة تي.تي كأس الدراجات السياحية، ففي عام 1907، عندما بدأت هذه السباقات، شاركت فيها الدراجات السياحية.



دراجة نورتن في سباق تي.تي في أيل أوف مان



هارلي دايفدسون عام 1915

هل صحيح:

أن كل الدراجات تحوي فرامل؟

كلا. الدراجات المصممة لسباقات الحلبات البيضاوية غير مزوّدة بفرامل وتضمّ ترسًا واحدًا فقط. تجري هذه السباقات على حلبات بيضاوية أرضها وحل ورمل وعشب وأحيانًا جليد. ينزلق الراكبون عند المنعطفات في كل أطراف الحلبة.

من تسابق على ألواح خشبية؟

كانت سباقات الدراجات الأولى تُجرى على مضمار خشبي. تخيّلوا جروحكم إن وقعتم!





إيفل كانيفل

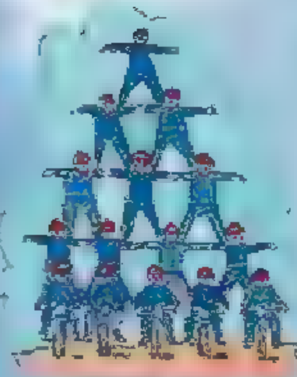
ما الركوب البهلواني؟

يسرع الراكبون البهلوانيون على منحدرات ويقفزون فوق سيارات وحافلات وشاحنات. الراكب البهلواني الأشهر هو إيفل كانيفل الذي حاول القفز فوق وادٍ «بدراجة جوية» بمحرك صاروخي عام 1974. كاد يغرق في مسعاه. وادّعى إيفل أنّه كسر كل عظام جسمه!

حقيقة مذهلة!



تقوم فِرق الراكبين البهلوانيين بحركات مدهشة، كبناء هرم دراجات والقفز في حلقات نارية. للقيام بالهرم، يتوازن أفراد الفريق على أكتاف بعضهم بعضًا بينما الدراجات تسير.



ما جدار الموت؟

جدار الموت جدار دائري عمودي. يغزل الراكبون البهلوانيون فيه على دراجاتهم كأنّهم داخل علبة صفيح! عليهم السير بالسرعة القصوى لئلا يسقطوا عن الجدار.

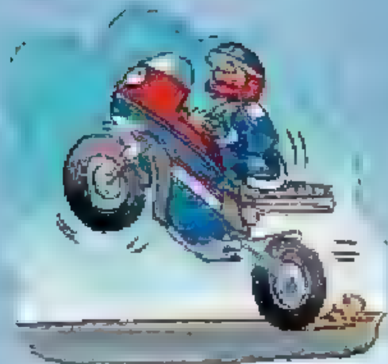


جدار الموت

ما سباق الأوعر الحرّ؟

سباق الأوعر الحر رياضة دراجات جديدة يقوم فيها الراكبون بأداء جريء بينما يقفزون فوق رواب على حلبة ترابية. وأحيانًا يفلتون دراجاتهم بالكامل!


سباق الأوعر الحر

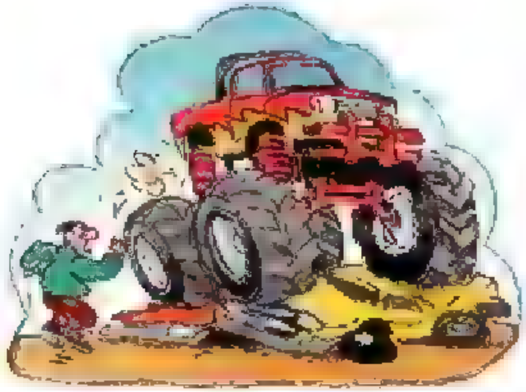


هل صحيح:

أن ركوب دراجة على عجلة واحدة مستحيل؟

كلا. يستطيع الراكبون رفع العجلة الأمامية عن الأرض والسير على العجلة الخلفية. وتُدعى هذه الحركة بالرفع الأمامي. يقوم متسابقو الدراجات الفاخرة بالرفع الأمامي احتفالا بالفوز بسباق ما.


ROAD
TRAIN



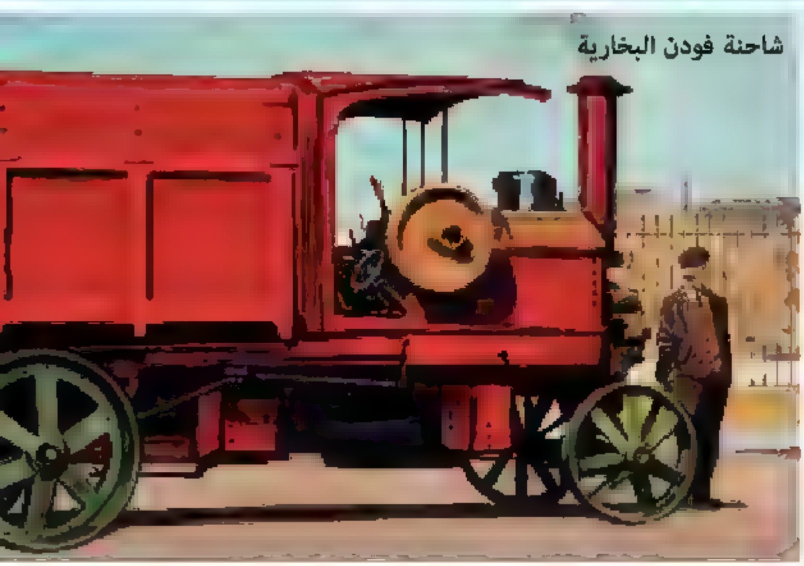
الفصل السادس

الشاحنات



أيّ شاحنات ضمّت محركات بخاريةً؟

في القرن الـ 19، حَوَتِ الشاحنات الآلية الأولى محركات بخاريةً، قبل اختراعِ محركات البترول والديزل. وكانت شبيهةً بالجرافات البخارية المستعملة في المزارع.


شاحنة فودن البخارية



حقيقة مذهلة!

تحطّمت العربة العاملة على البخار الأولى في حادث. بنى المهندس الفرنسي نيكولا جوزف كونيو الحافلة الثلاثية العجلات عام 1769 وكان يفترض بها أن تنقل أسلحةً مدفعيةً.

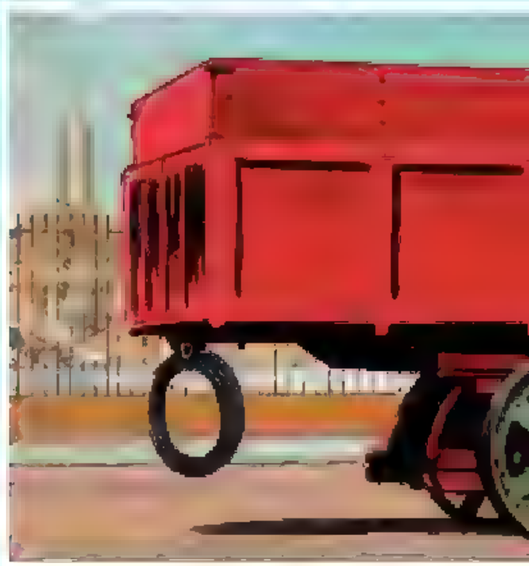
كيف كان شكل الشاحنات قبل اختراع المحركات البخارية؟

قبل اختراع المحركات البخارية، كان الشحن يُنقل في مركبات تجرّها حيوانات كالثيران والأحصنة. لذا دُعيت الشاحنات والسيارات الآلية الأولى حافلات بلا أحصنة.


قطار مركبات

ما كانت المركبة بمقاعد؟

كانت شاحنةً مسطحةً تحوي مقاعد في الخلف ليجلس عليها الركّاب. وكان عمّال المصانع وأفراد عائلاتهم يتنقلون في مركبات بمقاعد في أيام العُطل إلى الشاطئ أو إلى المدينة. وكانت أحصنة تجرّ أولى المركبات بمقاعد.





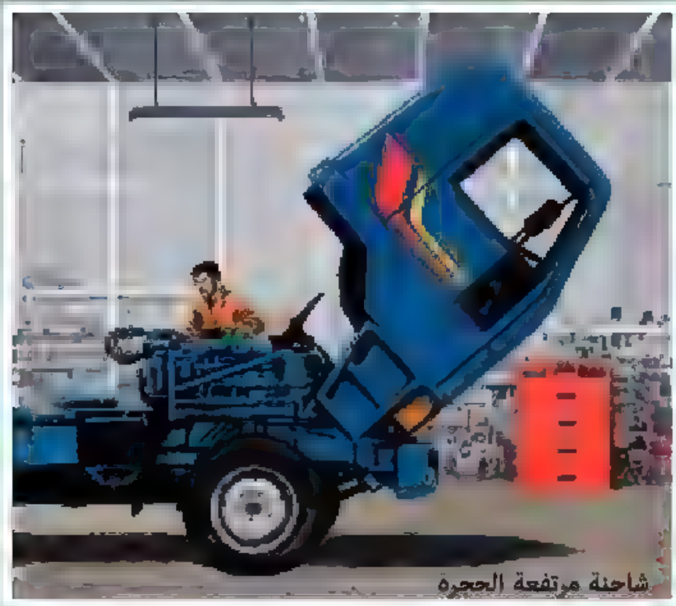
مركبة بمقاعد



هل صحيح:

أن جرّافات بخارية جرّت الحافلات الأولى؟نعم. كانت الجرّافات البخارية عربات مصممةً لسحب المركبات. تألفت حافلات الركّاب الأولى من مركبة تضمّ عدة مقاعد، وتجرّها جرافة بخارية.





شاحنة مرتفعة الحجرة

ما الشاحنة المرتفعة الحجرة؟

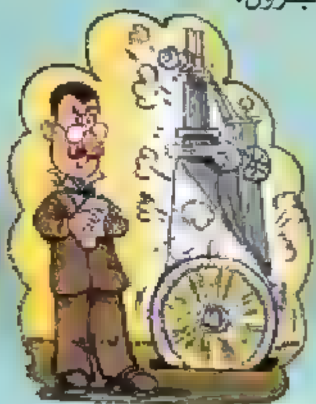
إنّها شاحنة تكون فيها حجرة السائق فوق المحرك. تميل الحجرة كلّها إلى الأمام كي يصل الميكانيكي إلى المحرك من أجل إصلاحه.

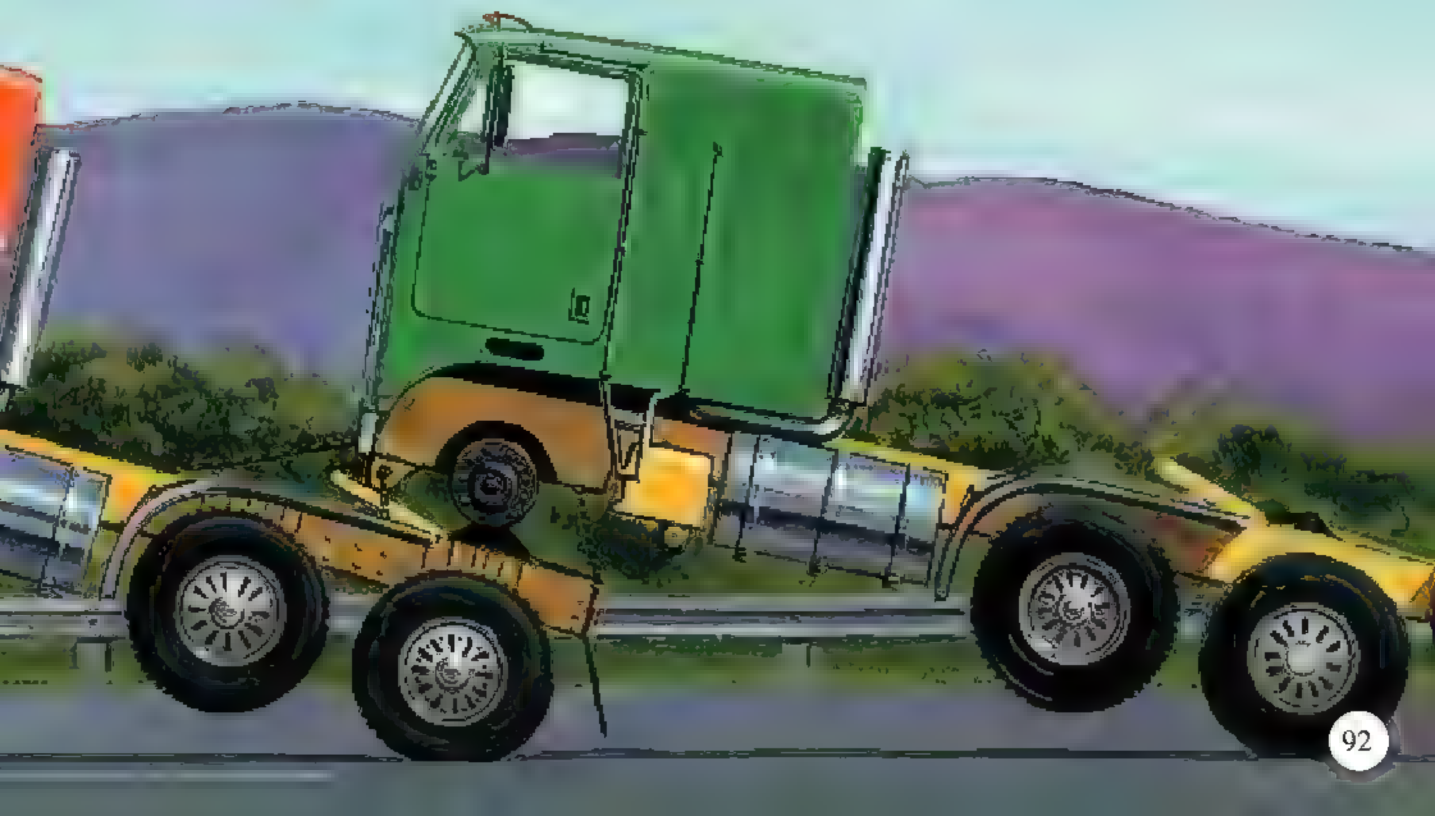


هل صحيح:

أن ديزل هو من اخترع محرك الديزل؟

نعم. محرك الديزل، هو محرك احتراق داخلي، جرّبه للمرة الأولى المهندس الألماني رودولف ديزل عام 1897. تضمّ غالبية الشاحنات محركات ديزل لأنّها عادةً أكثر اقتصادًا واعتمادًا من محركات البترول.







ما العجلة الخامسة؟

إنّها وصلة دوران موجودة في كل الشاحنات المفصلية، خلف حجرة السائق، في جرّافة قطر. توصَل بها المقطورات. تسمح العجلة الخامسة للمقطورة بالدوران عندما تنعطف الشاحنة.

ما العربة التي تقوم بجولات قطر؟

غالبًا ما توصَّل جرافات القطر عبر قطرها على شاحنة أخرى وكأنّها مقطورة. وهذا يوفّر المال لأنّ الجرافات المقطورة لا تستهلك الوقود.


كانوورذ لقطر الشاحنات

ما الشاحنة الوحشية؟

الشاحنة الوحشية شاحنة عادية مع عجلات شاحنات تفريغ ضخمة وتعليق فائق القوة ومحرك عالي القدرة. يتسابق مالكو الشاحنات الوحشية على حلبات تضمّ مطبات وقفزات ضخمةً. ولكن إن أسرعوا كثيرًا، فقد ترتدّ الشاحنات وحتى تنقلب.



شاحنة وحشية

هل صحيح:

أن الشاحنات الوحشية تسير فوق سيارات؟

نعم. في سباقات الشاحنات الوحشية، بعض الحواجز التي تسير عليها الشاحنات هي سيارات قديمة! تُسحق هذه السيارت لتصبح مسطحةً تحت عجلات الشاحنات العملاقة.



من يطلي الشاحنات من أجل الحماية؟

في بلدان كأفغانستان والهند، يطلي السائقون شاحناتهم بألوان ساطعة ورموز دينية. وهم يعتقدون أنّ الرموز ستحميهم من الحوادث؟



شاحنة بدفورد أفغانية



شاحنة مخصصة



حقيقة مذهلة!

تدعى إحدى أشهر الشاحنات الوحشية الأميركية غرايف ديغر. إنّها مطلية بطلاء مذهل مخصص مع رسوم مقابر على كامل بدنها!



ما الشاحنات المخصصة؟

تحوي الشاحنات المخصصة قطعًا مميزةً، كعجلات هائلة وتعليق مرتفع ومحركات كبيرة. يضمّ بعضها صندوقًا خلفيًّا وغطاء محرك وأبوابًا تحرّكها مكابس هيدرولية. تُبنى الشاحنات المخصصة للعروض والسباقات.

ما شاحنة السباق الثنائية؟

إنّها شاحنة مخصصة لسباقات عالية التسارع. تتسابق هذه الشاحنات في ثنائيات من نقطة انطلاق على حلبة قصيرة. تحوي هذه الشاحنات محركات فائقة القوة وإطارات خلفيةً عملاقةً من أجل الثبات على الطريق.



شاحنتا سباق ثنائي


شاحنة فوج الإطفاء الهاوايي النفاثة

هل يمكن وضع محرك نفاث في شاحنة؟

نعم. بُنيت شاحنة فوج الإطفاء الهاوايي في الأَصل عام 1940. يشغّلها محركان نفاثان مأخوذان من طائرة! وقد تفوق سرعتها 650 كلم في الساعة.





هل صحيح:

أن التسابق بالشاحنات ممكن؟

نعم. ثمة سباقات شاحنات كثيرة حول العالم. في الولايات المتحدة، يتسابق السائقون بشاحنات مخصصة. وفي أوروبا، يتسابقون بجرّافات قطر كبيرة.





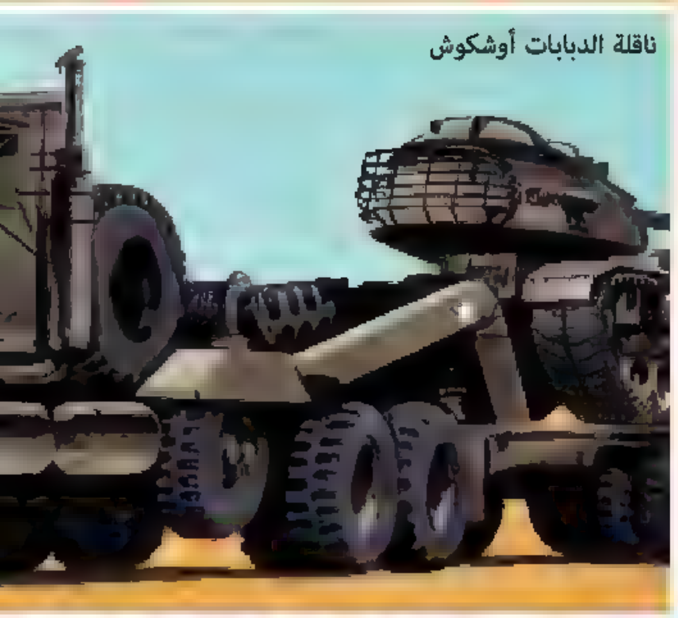
شاحنة ليلاند ترفع عجلتيها الأماميتين

هل تستطيع شاحنة رفع عجلتيها الأماميتين؟

تستطيع الشاحنات المخصصة فعل هذا. فتضمّ محركات ضخمة ووزنًا ثقيلًا في المؤخرة لمساعدة المقدمة على الارتفاع.

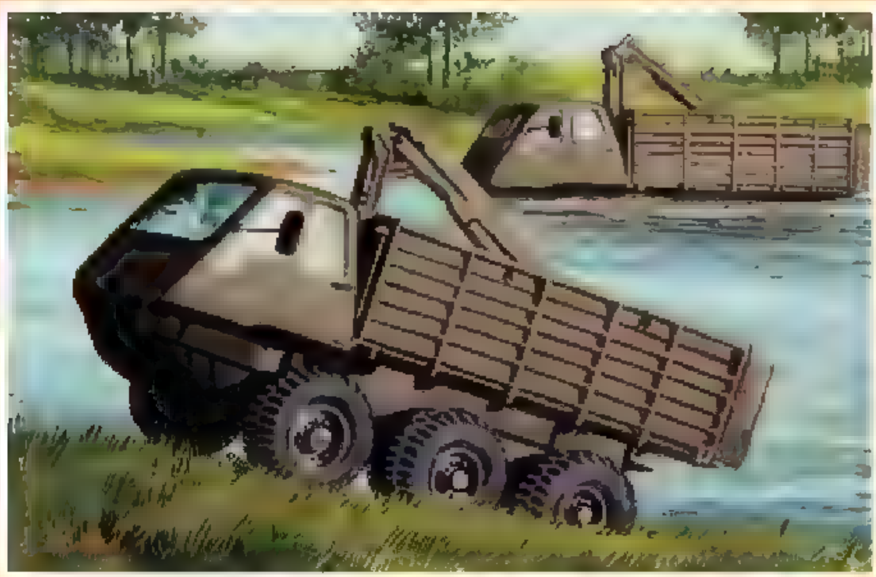
كيف تتنقّل الدبابات؟

الدبابات ممتازة للسير على أراض وعرة وموحلة، لكنّها بطيئة جدًّا. عندما تحتاج إلى التنقل بسرعة، تُحمل على ناقلات دبابات خاصة. تحتاج قاطرة الناقل إلى الكثير من العجلات لتوزيع وزن الدبابة الهائل.



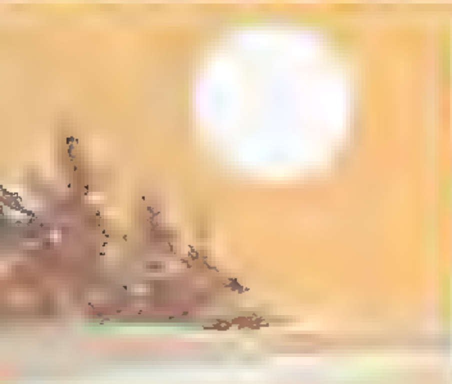
ناقلة الدبابات أوشكوش

شاحنتان برمائيتان



أيّ شاحنات تسبح؟

ينقل الجيش المعدات في شاحنات برمائية قادرة على السير على البر كشاحنة عادية، وعلى الطفو على الماء كقارب. وللشاحنات البرمائية جانب سفليّ مضاد للماء لمنعه من غمر المحرك.



حقيقة مذهلة!

في بعض الشاحنات دروع من الخارج. تُدعى ناقلات جنود مدرعةً وتُستعمل لنقل الجنود إلى أرض المعركة.



ما الذي ينقل الصواريخ؟

تنقل الشاحنات الحاملة للصواريخ صواريخَ نوويةً ضخمةً. على الشاحنة منصة إطلاق ومركز تحكم لإطلاق الصاروخ. تنقل الشاحنات الصواريخ إلى الريف إن هدّد العدوّ بالهجوم على قاعداتها.





مطلِق صواريخ روسي متحرك

هل صحيح:

إن لبعض الشاحنات سككاً كالدبابات؟



نعم. يتمتّع نوع من الشاحنات يدعى نصف شاحنة بعجلات من الأمام وسكة دبابة من الخلف. وغالبًا ما ينقل الجيش جنوده في نصف الشاحنات.

أيّ شاحنة تكشط؟

الكاشطة شاحنة تكشط طبقةً رقيقةً من التربة لجمعها. تحرّك الكاشطات الأرض وتسوّيها عند بناء الطرقات.


كاشطة




مجرفة

ما الحفارة؟

إنّها آلة تُحدث حُفرًا في الأرض مع قادوس على طرف ذراعها. تُحرّك مكابس هيدرولية الذراع والقادوس. تساعد سكة الدبابة الحفارةَ على السير في طرقات وعرة وموحلة. تُدعى بعض الحفارات مجرفات.



هل صحيح:

أن قادوس الحفارة يستطيع استيعاب سيارتين؟

نعم. الحفارات الهائلة العاملة في المقالع والمناجم السطحية، تقلع الصخور والتربة بوساطة قواديس ضخمة دوارة. ويستطيع كل قادوس استيعاب سيارتين.

ما الشاحنة الأكبر حجمًا في العالم؟

إنّها شاحنة تفريغ تدعى تاراكس تايتن. تبلغ ارتفاع بيت وتحمل 300 طن من الحطام. يبلغ كلّ من إطاراتها ضعفَي ارتفاع الشخص.



تاراكس تايتن



حقيقة مذهلة! شاحنة التفريغ تاراكس تايتن أكبر من أن تقاد على طرقات عامة. لأخذها من موقع عمل إلى آخر، بل يجب فكّ قطعها ووضعها على شاحنات نقل.



كيف يحمّل الحطّابون الحطب؟

تتمتّع شاحنات تحميل الحطب برافعة صغيرة في مؤخرتها وبمقبض قويّ على طرفها. يتحكّم السائق بالمقبض الذي يرفع جذوع أشجار كاملةً مجرّدةً من أغصانها ويضعها على الشاحنة. تمنع قضبان القاطرة الحطبَ من التدحرج.


حمّالة حطب



حقيقة مذهلة!

تستطيع ناقلات السيارات الكبيرة حمل حتى اثنتي عشرة سيارة في الوقت عينه. فيها أسطح ومنحدرات ذكية التصميم، تسمح للسيارات بالدخول والخروج، وتنطوي كي تتّسع السيارات في مساحة صغيرة.

هل صحيح:

أن الصهريج ينقل الشوكولاته؟

كلا. لكنّ الصهاريج تنقل كل أنواع السائل تقريبًا، كالحليب والنفط، والصلب كالطحين.



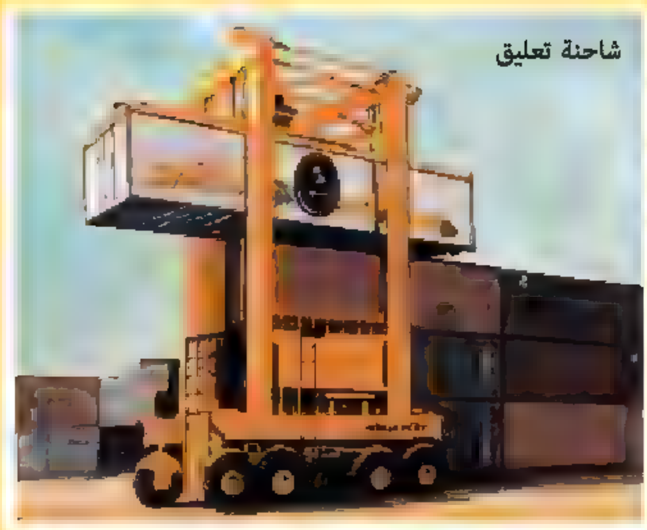


ما قطار الطريق؟

تدعى الشاحنة التي تجرّ قاطرتين أو أكثر بقطار الطريق لأنّها تبدو كقطار يسير على الطريق. تضمّ قطارات الطريق جرّافات قطر قويةً وحُجَر نوم كبيرةً. تُستعمل بشكل عام في أستراليا.

ما شاحنة التعليق؟

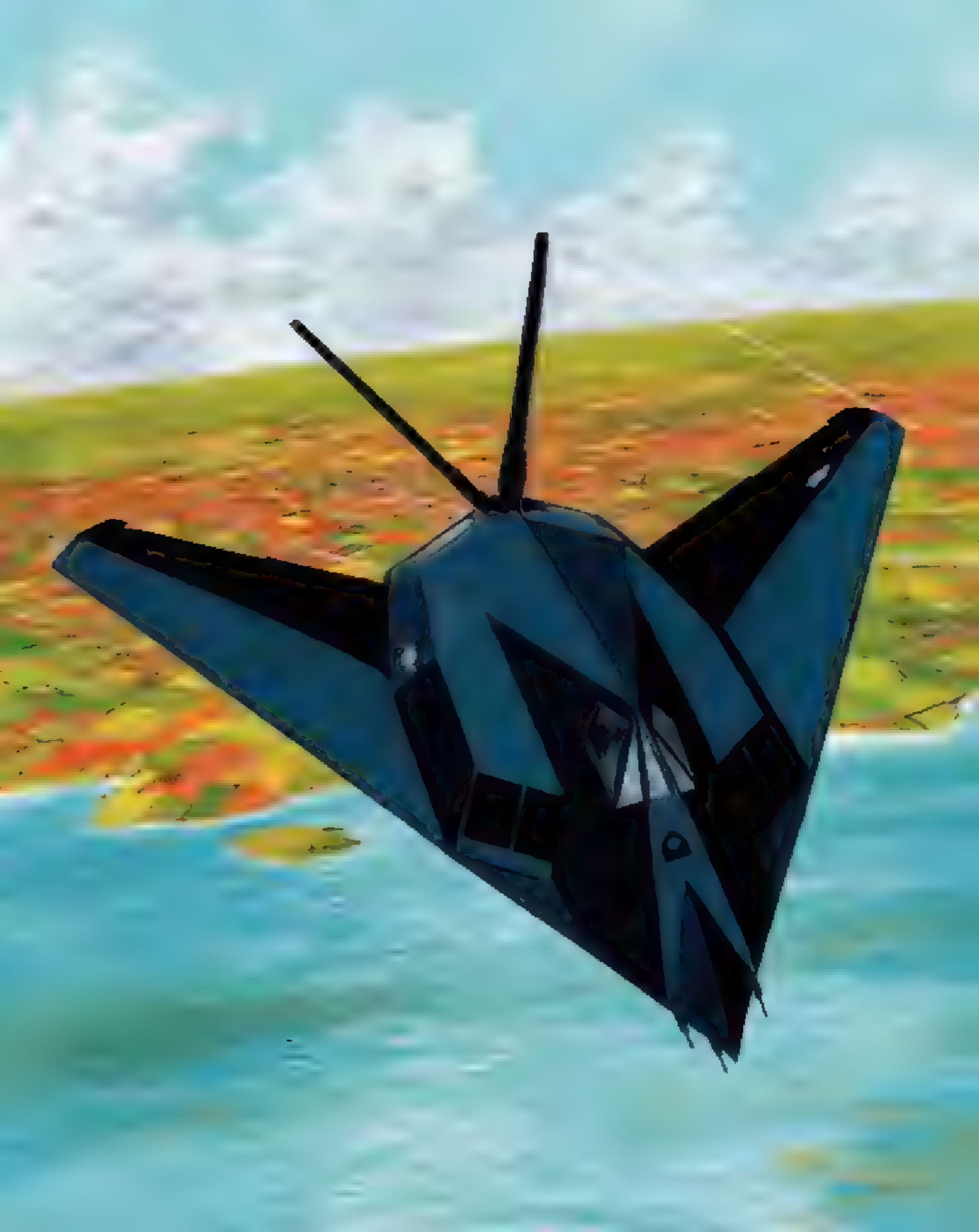
إنّها نوع من رافعة متحركة. تتوقّف فوق الحمولة التي سترفعها مع عجلات من جهتَي الحمولة. غالبًا ما تُستعمل شاحنات التعليق في المرافئ لرفع حاويات الشحن ونقلها.



شاحنة تعليق



قطار طريق أسترالي





الفصل السابع

الطائرات



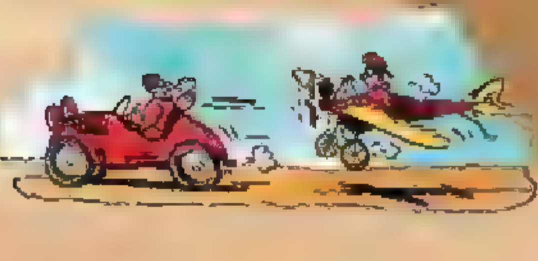
من قام بالرحلة الجوية الأولى؟

الشخص الأول الذي قام بتحليق متحكم في طائرة مع محرك هو أورفيل رايت. حلّق في طائرة فلاير في 17 كانون الأول/ديسمبر 1903 في كيتي هوك، كارولاينا الشمالية، الولايات المتحدة. دامت الرحلة 12 ثانيةً فقط وامتدّت على 36،5 مترًا. بنى أورفيل وشقيقه ويلبور طائرة فلاير، وكلاهما كانا صانعي دراجات.



أنطوانيت الأحادية السطح


فلاير



حقيقة مذهلة! في عام 1914، كانت أسرع الطائرات أبطأ من أسرع سيارات السباق. بلغ الرقم القياسي للسرعة بين الطائرات 204 كلم في الساعة، أمّا الرقم القياسي للسرعة بين السيارات، فبلغ 226 كلم في الساعة. وفي عام 1920، تغلّبت الطائرات على السيارات.

ما الطائرة الأحادية السطح؟

إنّها طائرة ذات سطح جناحين واحد. كانت غالبية أحاديات السطح الأولى ثنائيةً، أي بسطحَي أجنحة. وكانت أنطوانيت الثامنة الجميلة عام 1908 من بين أولى أحاديات السطح المحلّقة.

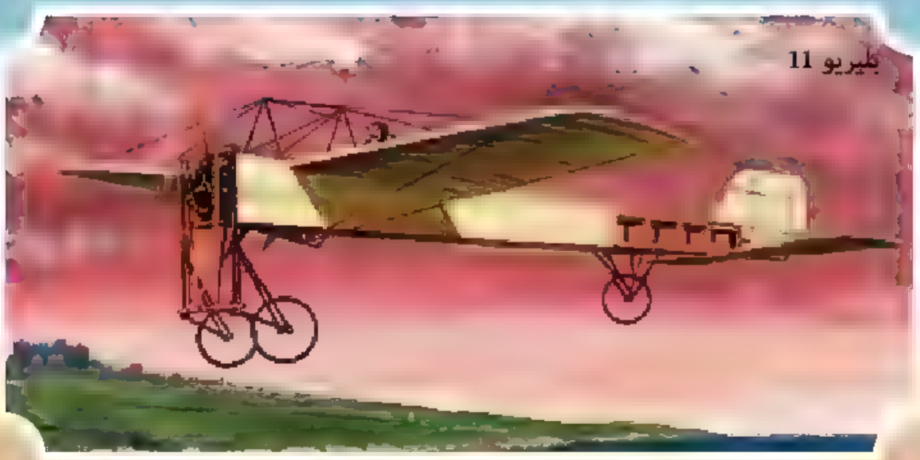




هل صحيح:

أن إحدى الطائرات تمتعت بـ 20 جناحًا؟

نعم. عام 1904، بنى الإنكليزي أوراشيو فيليبس طائرةً بـ 20 جناحًا صغيرًا، الواحد فوق الآخر. وكانت فشلًا ذريعًا. وفي عام 1907، بنى طائرةً تضمّ أكثر من 200 جناح!



بليريو 11

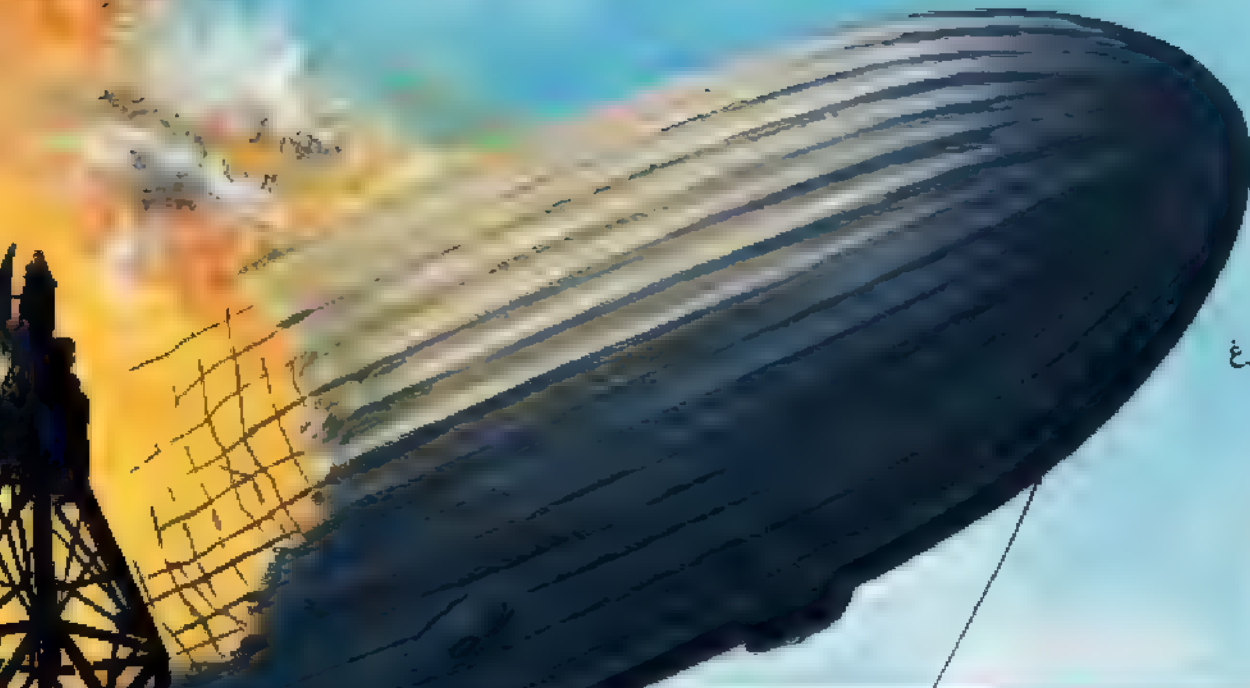


من كان أول من حلّق فوق القناة الإنكليزية؟

جرت الرحلة الجوية الأولى فوق القناة الإنكليزية على يد الفرنسي لوي بليريو عام 1909، الذي قام بالرحلة في إحدى طائراته، وهي بليريو 11 الأحادية السطح. وقد استغرق الطيران من فرنسا إلى إنكلترا مجرد 37 دقيقةً، وتلقّى بليريو جائزةً وقدرها ألف جنيه.

أيّ سفينة هوائية احترقت؟

السفينة الهوائية المملوءة بالهيدروجين، هيندنبورغ، التي انفجرت عام 1937 وأدّت إلى مقتل 35 شخصًا من بين ركّابها الـ 97. وكانت واحدةً من أكبر سفينتين هوائيتين على الإطلاق. بلغ طولها 245 مترًا، أي مساحة ملعبَي كرة قدم ونصف الملعب.



هيندينبورغ



سفينة غيفار الهوائية

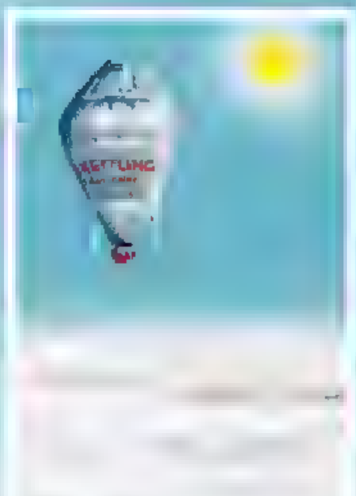
من حلّق بالسفينة الهوائية الأولى؟

حلّق الفرنسي هنري غيفارا بالسفينة الهوائية الأولى عام 1852. ولقد حَوَتْ داسرةً شغّلها محرك بخاري صغير. قطع غيفار 27 كلم بسرعة 8 كلم في الساعة.



حقيقة مذهلة!

في عام 1802، قفز الفرنسي أندريه جاك غارنوران من سلة منطاد هواء ساخن فوق لندن. طفا بأمان نزولًا بوساطة مظلة. وكان هذا أول قفز ناجح بالمظلة.

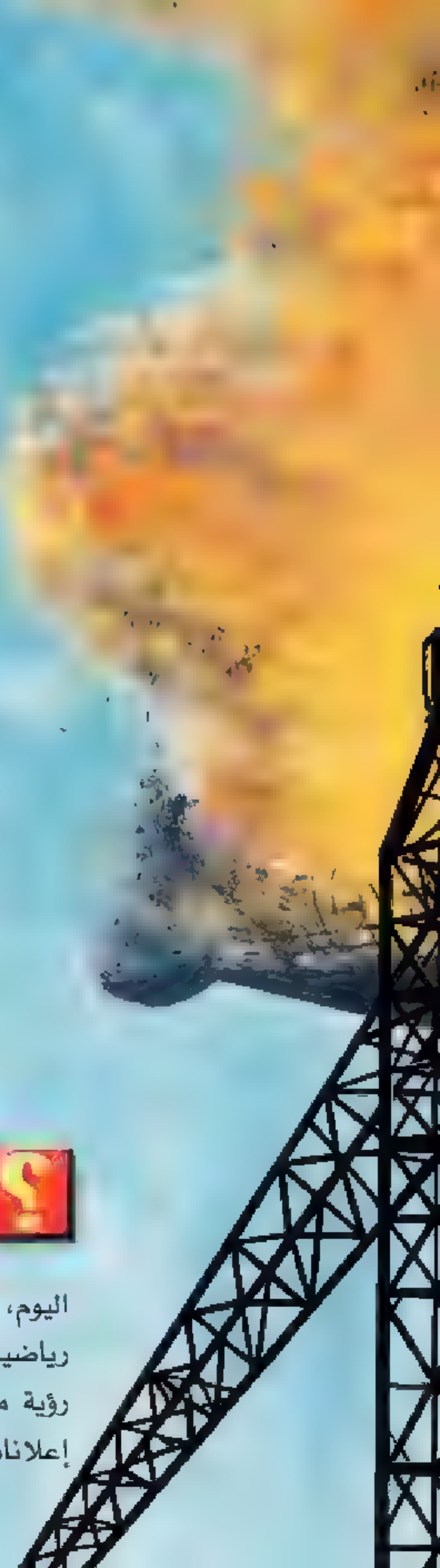


بريتلينغ أوربيتر

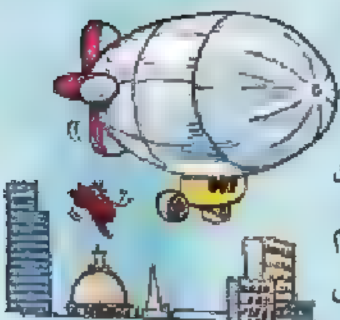
هل صحيح:

أن رحلة المنطاد المتواصلة الأولى حول العالم جرت عام 1999؟

نعم. حلّق برتران بيكار وبراين جونز ببريتلينغ أوربيتر 3 من شاتو داكس في سويسرا، وبلغا خط النهاية في موريتانيا بعد 19 يومًا و21 ساعة و55 دقيقةً. وأخيرًا هبط الثنائي في الصحراء المصرية.



هل تُستعمل السفن الهوائية اليوم؟



اليوم، تطير سفن هوائية صغيرة فوق أحداث رياضية كبيرة. تحمل كاميرات تلفزيون لتقديم رؤية من الأعلى للمشاهدين. وغالبًا ما تعرض إعلانات ضخمةً على جوانبها.

من كان البارون الأحمر؟

أعظم الطيارين المقاتلين الأبطال في الحرب العالمية الأولى كان البارون مانفريد فون ريختهوفن، والذي عُرف بالبارون الأحمر. والذي استطاع بين عامَي 1916 و1918، أن يسقط 80 طائرةً تابعةً للحلفاء. وقد حصل على لقبه من طائرة فوكر دي. آر 1 الساطعة الحمرة الثلاثية الأسطح التي غالبًا ما حلّق بها في المعارك.





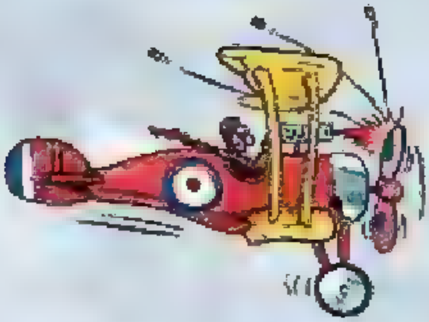
طائرة البارون الأحمر، فوكر دي.آر 1 الثلاثية الأسطح



حقيقة مذهلة! مُنع بعض الطيارين المقاتلين من حمل مظلات! في الحرب العالمية الأولى، وقادة فيلق الطيران الملكي البريطاني الطيارين والمدفعيين والملاّحين من حمل مظلات للهرب من الطائرات المعطّلة.



فيكرز فيمي



هل صحيح:

أن الطيارين أطلقوا النار على داسراتهم؟

نعم. في الحرب العالمية الأولى، أطلق الطيارون الرشاشات على داسراتهم. في البداية، كانت الداسرات محميّةً بصفائح معدنية. وفي عام 1915، اختُرع نظام يضمن عدم إطلاق السلاح إلا عند عدم اعتراض الداسرة طريقه.


كورتس جاي.أن 4 «جاني»



من كان طائرو الحظائر؟

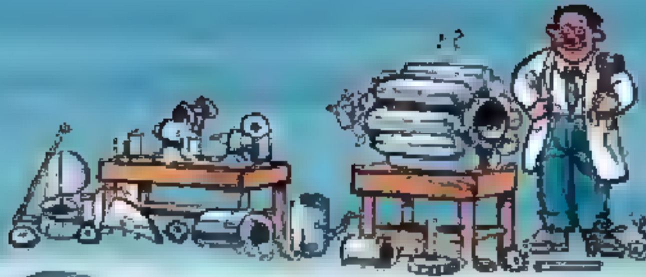
كانوا طيارين بهلوانيين. جالوا الولايات المتحدة في عشرينيات القرن الماضي، وقاموا بحركات طيران خطيرة متهورة، كالتعلق بطائراتهم بأسنانهم. قدّموا أيضًا رحلات للعامة. لُقّبوا بطياري الحظائر بسبب طيرانهم المنخفض جدًّا فوق مباني المزارع.

من كان أول شخصين حلّقا فوق المحيط الأطلسي؟



أول شخصين حلّقا فوق الأطلسي في رحلة متواصلة كانا البريطانيّين، العقيد جون ألكوك والنقيب أرثر ويتن براون. كانا قد حلّقا في قاذفة القنابل فيكرز فيمي الثنائية المحركات عام 1919. لقد استغرقت الرحلة 16 ساعةً و17 دقيقةً وانتهت بحادث في مستنقع!

من اخترع المحرك النفاث؟



أول من فكّر في المحرك النفاث كان المهندس البريطاني فرانك ويتل عام 1930. بنى محركًا نفاثًا عاملًا عام 1937. وفي الوقت عينه، كان المهندس الألماني هانز فون أوهاين يبني محركًا مشابهًا.



دو هافيلاند كوميت



هينكل أيتش.إي 178

حقيقة مذهلة! عندما أقلعت الطائرة النفاثة الأولى في رحلتها الأولى، سحبت طيرًا إلى محركها. كانت هذه الطائرة هينكل أيتش.إي 178. ولقد صممت كل المحركات النفاثة الحديثة لمقاومة «ضربات الطيور»، ما قد يقطع رِيَش مروحة المحرك ويؤدّي إلى سقوط الطائرة.

ما الطائرة النفاثة الأولى؟

كانت الطائرتان النفاثتان الأوليان مقاتلتين تجريبيتين في الحرب العالمية الثانية. الألمانية هينكل أيتش.إي 178 التي حلّقت عام 1939، والبريطانية غلوستر إي 39/28 التي حلّقت عام 1941.


غلوستر إي 39/28

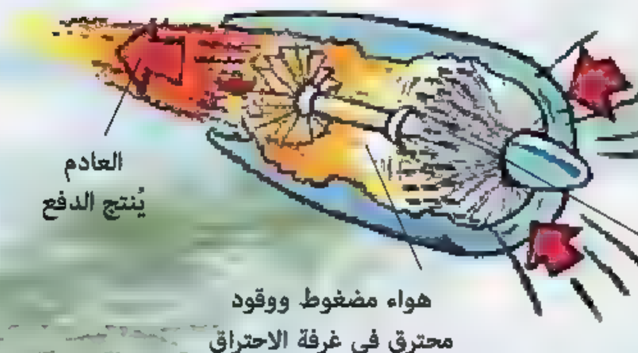
ما كانت طائرات الرحلات النفاثة الأولى؟

كانت دو هافيلاند كوميت 1 الطائرة النفاثة الأولى التي حملت ركّابًا. كانت تحوي أربعة محركات نفاثة عند قاعدة الجناحين. وفي عام 1952 تأسّست شركة الخطوط الجوية الأولى التي استخدمت كوميت من قِبل مؤسسة الخطوط الجوية البريطانية ما وراء البحار بين لندن وجوهانسبورغ.

هل صحيح:

أن المحركات النفاثة تحوي مراوح؟

نعم. ثمة مروحة عملاقة تسحب الهواء في مقدمة المحرك النفاث. إنّ طائرات الرحلات الكبيرة مزوّدة بمحركات نفاثة تدعى محركات عنفية مروحية، وتبلغ مراوحها طول إنسان. تضغط المروحة الهواء وتدفعه إلى المحرك. يحترق الوقود في الهواء ويُحدث دفق غازات يندفع من المحرك. يغزل هذا الدفق عنفةً تشغّل المروحة.





هل صحيح:

أن المعركة الأولى جرت بين طائرتين نفاثتين في الحرب العالمية الثانية؟

كلا. بدأت الطائرات المقاتلة النفاثة بالطيران لدى الطرفين في نهاية الحرب العالمية الثانية، لكنّها لم تتواجه في المعارك. ولقد جرت المعركة الأولى بين طائرتين نفاثتين عام 1950، في الحرب الكورية. فأسقطت يو.أس.أي.أف لوكهيد أف 80 سي طائرة ميغ 15 صينيةً.

أيّ طائرة مقاتلة قادرة على أرجحة جناحيها؟

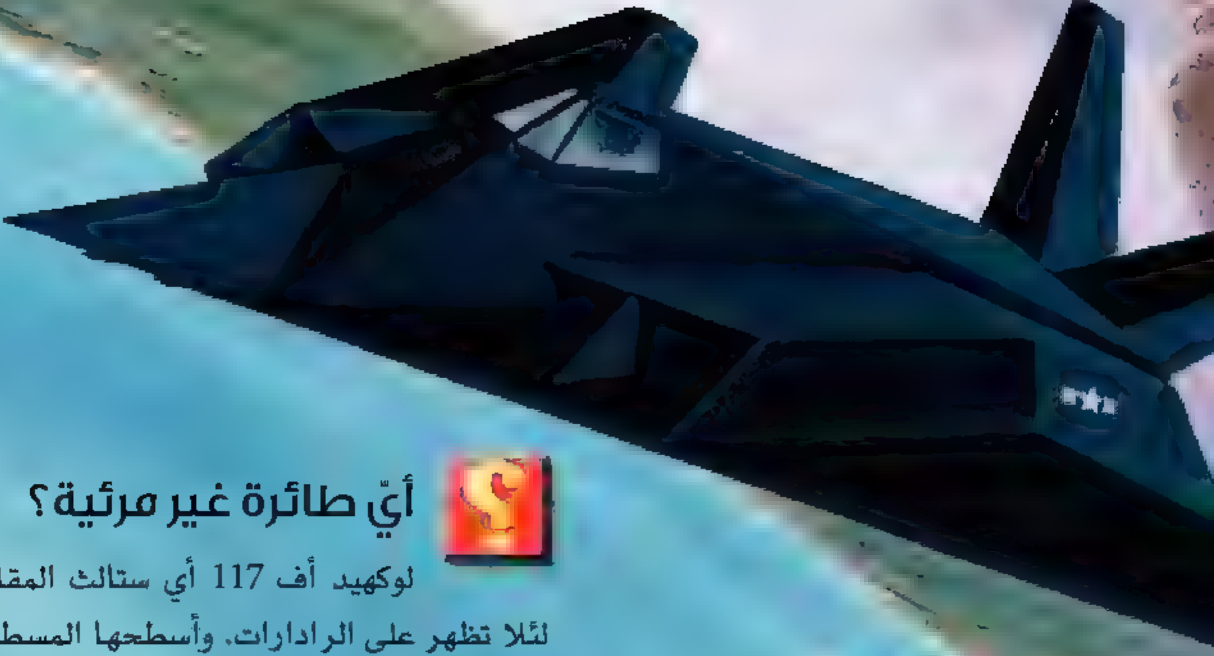
تتمتّع بانافيا تورنايدو بجناحين متدحرجين يغزلان إلى الأمام وإلى الخلف. تغزلهما إلى الأمام من أجل الإقلاع والهبوط لأنّ هذا يعطيها الكثير من الدفع عندما تتحرّك ببطء. بعد الإقلاع، يتحرّك الجناحان إلى الخلف للتحليق بسرعة عالية.





حقيقة مذهلة!

غالبًا ما تملأ الطائرات المقاتلة خزانات وقودها وهي في الجوّ. وهو ما يدعى التزود بالوقود جوًا. يكون الوقود في ناقلة نفط كبيرة. على طيارَي الطائرة المقاتلة وناقلة النفط التحليق بمهارة عالية لوصل خرطوم الوقود المتدلّي من الناقلة.



أيّ طائرة غير مرئية؟

لوكهيد أف 117 أي ستالث المقاتلة مصممة لئلا تظهر على الرادارات. وأسطحها المسطحة وطلاؤها الخاص يساعدان على تشويش رادارات الأعداء، ما يصعّب تعقّبها كثيرًا. لكنّ طائرة شبح أميركيةً قد أسقِطت في يوغوسلافيا عام 1999.



غرامان أكس 29 أي

أيّ طائرة مزوّدة بجناحين مقلوبين؟

يبدو أنّ جناحَي غرامان أكس 29 أي، مركّبان بشكل معكوس، لكنّ هذا غير صحيح. لقد بُنيت هذه الطائرة كتجربة. يجعلها جناحاها متزعزعةً جدًّا، فلا يمكن التحليق بها سوى عبر حواسيب.



هل صحيح:

أنه يمكنكم التحليق بسرعة تفوق سرعة الصوت؟

نعم. بعض الطائرات فوق الصوتية التي تحوي محركات قوية، ككونكورد، قادرة على التحليق بسرعة تفوق سرعة الصوت. يسير الصوت بسرعة 1225 كلم في الساعة.



لوكهيد أس.آر 71 أي «بلاكبورد»

حقيقة مذهلة!

إن الطيار المقاتل البطل الأميركي الشهير وطيار الاختبار شوك ييغر هو الشخص الأول الذي حلّق بسرعة فوق صوتية (1 ماخ). وفي عام 1947، حلّق بطائرة بال أكس 1 الصاروخية القدرة بسرعة 1.015 ماخ.



Bell X-1

شوك ييغر

ما الطائرة النفاثة الأسرع؟

كانت لوكهيد أس. آر 71 أي "بلاكبورد" الاستطلاعية الطائرة النفاثة الأسرع على الإطلاق. ولقد سجّلت الرقم القياسي الرسمي للسرعة وهو 3529.56 كلم في الساعة عام 1976. في عام 1974، سجّلت مدةً قياسيةً من نيويورك إلى لندن وهي ساعة و55 دقيقةً.

أيّ طائرة حلّقت بسرعة 7270 كلم في الساعة؟

في 3 تشرين الثاني/أكتوبر 1967، بلغت طائرة أكس 15 الأميركية الصاروخية القدرة سرعة 7270 كلم في الساعة. وما زال هذا الرقم القياسي العالمي للسرعة بين الطائرات. كذلك سجّلت أكس 15 أيضًا الرقم القياسي للارتفاع وهو 107960 مترًا، أي نحو 108 كلم فوق سطح الأرض!



طائرة أكس 15 الصاروخية



ما الطائرة غير المزوّدة بجناحين؟



في سبعينيات القرن الماضي، حلّق طيارو القوات الجوية الأميركية بطائرة اختبارية كانت تدعى أكس 24 أي ولم تكن تحوي جناحين. لهذه الطائرة الصاروخية بدن خصيص الشكل أو بدن رافع لإبقائها في الهواء.

لمَ تُستعمل المروحيات لإنقاذ الناس؟

المروحيات مناسبة للإنقاذ لأنّها تحوم في الهواء وتهبط في بقع صغيرة. فهي تبقى تحوم فوق البحر، بينما يسحب الطاقم الناس من الماء. وتُستعمل أيضًا لرفع متسلّقي الجبال المصابين ونقلهم إلى المستشفى.


واستلاند سي كينغ


سيكورسكي في.أس 300

من اخترع المروحية الفعلية الأولى؟

قام الناس برحلات مروحيات وجيزة منذ عام 1907، لكنّ رحلة المروحية الناجحة الأولى جرت عام 1939، عندما حلّق المخترع إيغور سيكورسكي بمروحيته في.أس 300. كانت تحوي دوّارًا أحاديًا أساسيًّا ودوّارًا خلفيًّا، وكانت جدّة كل المروحيات.

حقيقة مذهلة!

يمكن استعمال المروحيات كرافعات! تستطيع «الرافعات الجوية» نقل أجسام ثقيلة على مسافة قصيرة. فهي تحوي فسحةً للشحن ضمن البدن.







هل صحيح:

أن كل المروحيات تحوي دوّارين؟

كلا. تتمتّع مروحيات حديثة كثيرة بداسر خلفيّ بدلًا من دوّار ثانٍ، لكنّ غالبية المروحيات تتمتّع بدوّارين. وبينما يغزل المحركُ الدوّارَ الأساسي باتجاه معيّن، محاولاً غزل البدن بالاتجاه المعاكس. ويمنع الدوّار الخلفيّ حصول هذا. ففي المروحيات المزدوجة الدوّارات، يغزل الدوّاران الأساسيان باتجاهين معاكسين، لذا فلا من حاجة إلى دوّار خلفيّ.



طائرة عمودية

ما الطائرة العموديّة؟

تضمّ الطائرة العمودية دوّارًا لا يشغّله محرك. وبينما تدفع الداسرةُ هذه الطائرة، يغزل الدوّار تلقائيًّا ويقدّم الرفع الذي يبقي الطائرة في الجوّ.

أيّ طائرات لا تحوي محركات؟

الطائرات الشراعية لا تحوي محركات. فهي تُقطر في الجوّ وتنزلق تدريجًا عائدةً إلى الأرض. ويستطيع طياروها البقاء في الجوّ عدة ساعات عبر التحليق في تيارات هوائية صاعدة تدعى أعمدةً دافئةً.



طائرة شراعية



من يتدلّى من طائرات شراعية؟

يتدلّى طيار الطائرة الشراعية المعلّقة من حبال تحت جناحها. يوجّهها في الجوّ عبر سحب قضيب تحكّم ودفعه وإمالته.



حقيقة مذهلة!

يستطيع قائد الطائرات المظلية ربط محرك صغير بظهره للحصول على طائرة صغيرة. الطائرة المظلية أشبه بمظلة تمتلئ هواءً لتصبح جناحًا. يتدلّى الطيّار من حبال تحت الجناح.



منطاد هواء ساخن

من يحلّق على هواء ساخن؟

يرفع الهواء الساخن طياري المناطيد وركّابها. يحمّي موقدٌ وقود الهواءَ داخل المنطاد، ما يجعله أسخن وأخفّ من الهواء الأبرد في الخارج. يجعل هذا المنطادَ يطفو نحو الأعلى ككرة مليئة بالهواء تحت الماء.

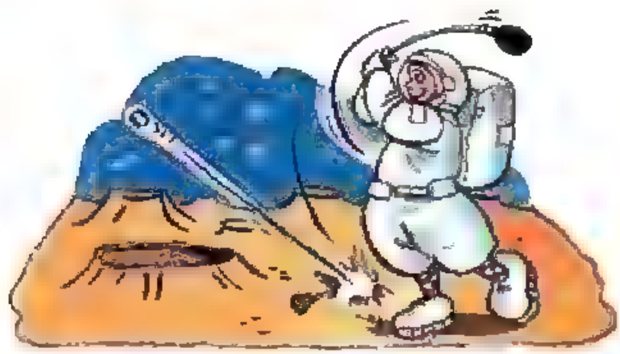


هل صحيح:

أن المكوك الفضائي كان طائرةً شراعية؟

نعم. رفعت صواريخ ضخمة المكوكَ الفضائي إلى الفضاء، لكنّه عاد إلى الأرض كطائرة شراعية. لقد وقع معززا الوقود الثابتان قبل أن يعود إلى الأرض، فحظي الطيّار بفرصة واحدة فقط للهبوط بشكل مناسب.





الفصل الثامن

المركبات الفضائية



من صنع الصاروخ الأول ذا الوقود السائل؟

أطلق المهندس الأميركي روبرت غودارد الصاروخ الأول ذا الوقود السائل في آذار/مارس 1926. أحرق صاروخه البترول والأوكسيجين السائل وارتفع حتى 12،5 مترًا وهبط على بعد 56 مترًا عن منصة الإطلاق. لقد أظهر أنّ الرحلات الفضائية قد تكون معقولةً في المستقبل.

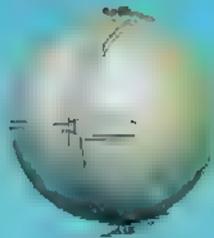


روبرت غودارد



حقيقة مذهلة! اخترع الصينيون صواريخ في بداية الألفية السابقة! لقد بدت الصواريخ الصينية في عامِ 1000 كالألعاب النارية، وشغّلها إصدار أوليّ من البارود. استُعملت في المعارك كأسهم نارية! أما في السنوات الـ 1000 الأخيرة، فقد جرت غالبية التقدمات الكبيرة في تصاميم الصواريخ نتيجةً للحروب.

ما الذي فعله القمر الصناعي الأول؟


سبوتنك 1

أطلقت روسيا السوفياتية سبوتنك 1 في المدار في 4 تشرين الأول/أكتوبر 1957، قبل 121 يومًا على إطلاق الصاروخ الأميركي المنافس إكسبلورور 1. دار سبوتنك 1 حول الأرض مرةً كل 90 دقيقةً مدة 21 يومًا. وبعث برسائل لاسلكية أصغى إليها الناس عبر الراديو.


German V2 rocket

هل صحيح:

أن الصواريخ استُعملت في الحرب العالمية الثانية؟

نعم. صنع العالِم الألماني فورنر فون براون صواريخ قادرةً على إطلاق قنابل فوق القناة الإنكليزية. لقد أضرّت بلندن من دون إلحاق الأذى بالطيارين الألمان. نجح صاروخ فون براون في 2 كثيرًا، فبعد الحرب، قدّمت له أميركا وظيفةً لمساعدتها في برنامج الفضاء.

ما المخلوق الأرضي الأول الذي وصل إلى الفضاء؟


لايكا

قبل ذهاب البشر إلى الفضاء، مهّدت الحيوانات الطريق. وكانت الكلبة الروسية لايكا المخلوق الأرضي الأول في الفضاء. وقد أثبتت أيامها السبعة في المدار أنّ السفر إلى الفضاء آمن للبشر.

ما كان الصاروخ الأكبر على الإطلاق؟

بلغ طول صواريخ ساتورن 5 الأميركية 11 مترًا ووزنها 2903 أطنان على منصة الإطلاق. أي ما يعادل وزن 600 فيل! وكانت أكثر نهمًا من الفِيَلة أيضًا، فأحرقت 15 طنًّا من الوقود في الثانية. استُعملت صواريخ ساتورن 5 لإطلاق كل مهمات أبولو إلى القمر.



صاروخ أريان يطلق قمرًا صناعيًّا في الفضاء

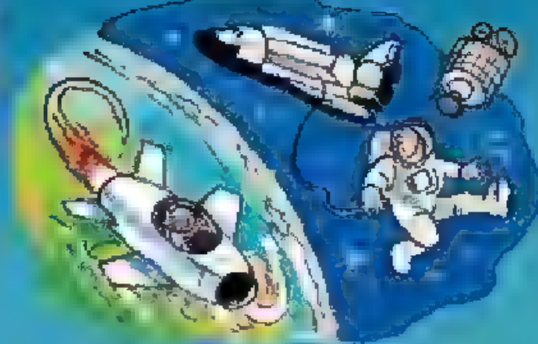
ماذا تحمل الصواريخ؟

تدعى حمولة الصاروخ الحمولة المربحة فهي التي تسدِّد تكاليف الرحلة. غالبية الصواريخ مصممة لحمل قمر صناعي أو اثنين. هدف بعض الأقمار الصناعية البحث العلمي، وبعضها الآخر الاتصالات، وبعضها التجسس. وتستطيع الصواريخ نقل الناس أيضًا.



Saturn 5





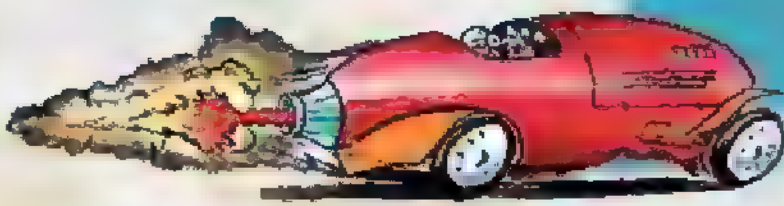
هل صحيح:

أن الطائرات النفاثة تستطيع التحليق في الفضاء؟

كلا. تحتاج المحركات النفاثة إلى أن تستمدّ الأوكسيجين من الهواء حولها كي تُحرق الوقود. فلا يعمل المحرك النفاث في الفضاء بما أنّ لا هواء هناك.

لمَ تتألّف الصواريخ من طبقات؟

على الصواريخ أن تكون كبيرةً لحمل ما يكفي من الوقود للتغلب على سحب الأرض. ولكن عندما يحترق الوقود، تصبح المحركات وخزانات الوقود الكبيرة عديمة الجدوى. ويصعّب وزنها زيارةَ القمر. لذا تُصنع الصواريخ من طبقات أو قطع تسقط عندما ينتهي عملها.



حقيقة مذهلة! صنع ثلاثة مهندسين ألمان سيارةً صاروخية القدرة عام 1928؛ واختبر فريتز فون أوبيل وماكس فالير وفريدريك شاندر الإصدار الأول، أوبيل-راك 1 في 15 مارس 1928. لاحقًا، استعمل أوبيل معرفة الصواريخ التي تعلّمها من فالير لرفع 16 صاروخًا على طائرة شراعية. وكانت هذه الطائرة الصاروخية القدرة الثانية.



من كان الشخص الأول الذي وصل إلى الفضاء؟

دار الطيار السوفياتي يوري غاغارين البالغ من العمر 27 سنةً حول الأرض في 12 نيسان/أبريل 1961. أمضى 90 دقيقةً في الفضاء داخل مركبة فوستوك 1 الفضائية قبل العودة سليمًا إلى الأرض. قُذف غاغارين من كبسولته على ارتفاع 5 كلم عن الأرض، وهبط بمظلة بقرب فتاة متفاجئة في السادسة من العمر.

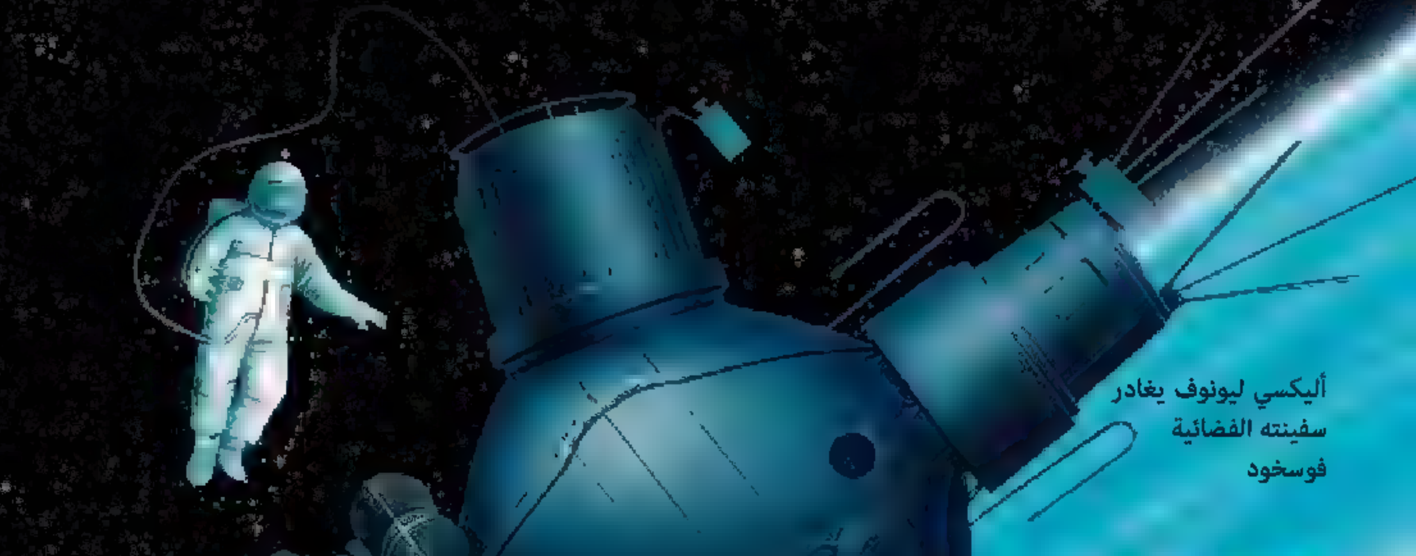

كبسولة جون غلان إلى عطارد

من كان الأميركي الأول الذي وصل إلى الفضاء؟

وصل ألان شابرد إلى الفضاء في 5 أيار/مايو 1961. بقي مجرد ثوانٍ. لكنّه ألهم أميركا لبلوغ القمر. وكان جون غلان الأميركي الأول الذي دار حول الأرض.



حقيقة مذهلة ! يمكنكم رؤية سور الصين العظيم من الفضاء، خصوصًا عند مغيب الشمس وشروقها. يرسم السور ظلًا حادًّا جدًّا على الأراضي الصينية، ويمكن رؤيته بوضوح بالعين المجردة. من دون مساعدة مقراب، يمكنكم رؤية أنوار المدن، وحتى السوبرماركات!



أليكسي ليونوف يغادر
سفينته الفضائية
فوسخود



من أول من مشى في الفضاء؟

مشى أليكسي ليونوف في الفضاء في 18 آذار/مارس 1965. رُبط بكبسولته الفضائية لئلا يطفو بعيدًا منها. انتفخت بدلته الفضائية بالهواء، واضطرّ إلى إخراج معظم الهواء منها ليتّسع في الكبسولة!



فالنتينا تيريشكوفا



هل صحيح:

أن سالي رايد كانت المرأة الأولى التي وصلت إلى الفضاء؟

كلا. تدرّبت فالنتينا تيريشكوفا، عاملة أقشمة روسية سوفياتية لتصبح طيارةً. وصلت إلى الفضاء في 16 حزيران/يونيو 1963 وبقيت في فوستوك 6 نحو ثلاثة أيام. في وقت لاحق من تلك السنة، تزوّجت من رائد فضاء سوفياتي، يُدعى أندريان نيكولاييف. أما سالي رايد فهي المرأة الأميركية الأولى التي وصلت إلى الفضاء على المكوك الفضائي شالنجر عام 1983.

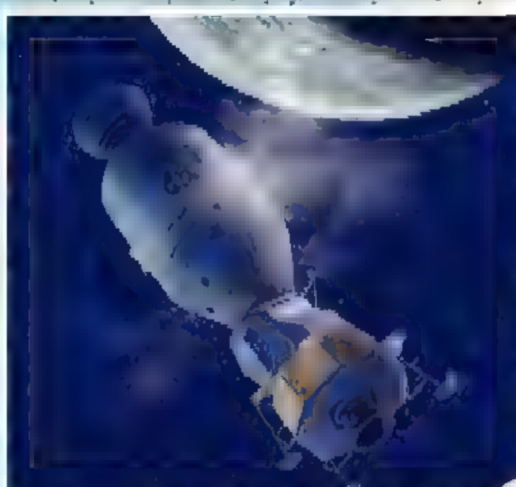
من أخذ سيارةً إلى القمر؟

أخذ طاقم أبولو 15 عربةً قمريةً إلى القمر في عام 1971. قاد دايفد سكوت وجايمس أوروين السيارة العاملة ببطارية بسرعة 11 كلم في الساعة. حوت صحن قمر صناعي وكاميرا تلفزيون وسلالًا لجمع الحجارة القمرية.



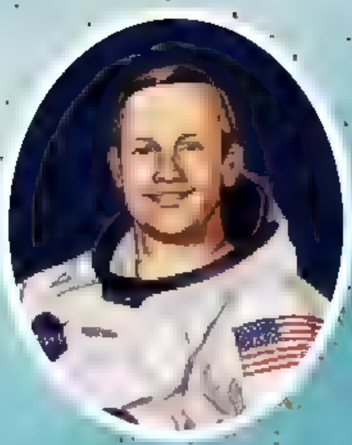
العربة القمرية

أبولو 13



من لازمه الحظ السيّئ بالرقم 13؟

حلّق جايمس لوفال وطاقمه إلى القمر على متن أبولو 13 في 13 نيسان/أبريل 1970. عندما انفجرت خزانات الأوكسيجين الحيوية وعطّلت المركبة الفضائية. أُلغيت المهمة إلى القمر. وعملت المراقبة الأرضية بجهد كبير وتمكّنت من إعادة الطاقم إلى الأرض بأمان.



نيل أرمسترونغ

من كان أول من وطئ القمر؟

كان نيل أرمسترونغ الشخص الأول الذي داس سطح القمر، يوم الأحد الواقع 20 تموز/يوليو 1969. دعا أرمسترونغ هذا خطوةً صغيرةً للإنسان وقفزةً عملاقةً للبشرية. لحق به باز ألدرين في حين دار مايكل كولينز دار حول القمر فوقهما.





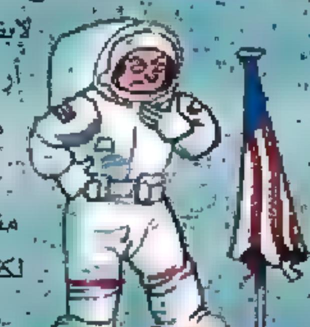
هل صحيح:

أن روّاد الفضاء مارسوا رياضة الغولف على القمر؟

نعم. حطّت أبولو 14 على القمر في شباط/فبراير 1971 بقيادة ألان شابرد، الأميركي الأول الذي وصل إلى الفضاء، برفقة إدغار ميتشال. أخذا عيّنات صخريةً وأجريا تجارب علميةً. وبعد إنهاء هذا العمل الجدّي، وأخذ ألان شابرد ميجار غولف صنعه بنفسه وقذف بضع كرات. طارت 370 مترًا في قوة جاذبية القمر الضئيلة، أي أكثر بكثير ممّا كانت لتطيره على الأرض.

حقيقة مذهلة!

ما من ريح على القمر، لذا فإن الأعلام لا تحتاج إلى سلك في أعلاها لإبقائها مستقيمة: وكان أرمسترونغ - وألدرين هما من زرع العلم الأول، ونصباه على مقربة من مركبتهما لكنه اقتلع عندما انطلقا بها.



أي مركبة فضائية كانت قابلةً لإعادة الاستعمال؟

كان المكوك الفضائي المركبة الأولى القابلة لإعادة الاستعمال. بدل طبقات صاروخية، كان يحوي معززات صواريخ منفصلةً وخزان وقود كبيرًا. أسقط المكوك هذه القطع عندما بلغ المدار. وفي النهاية، انزلق عائدًا إلى الأرض بوساطة جناحيه.

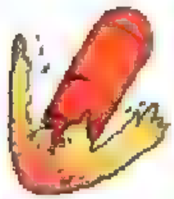
3



3. في النهاية، يعود المكوك إلى الأرض ليُستعمل مجددًا.

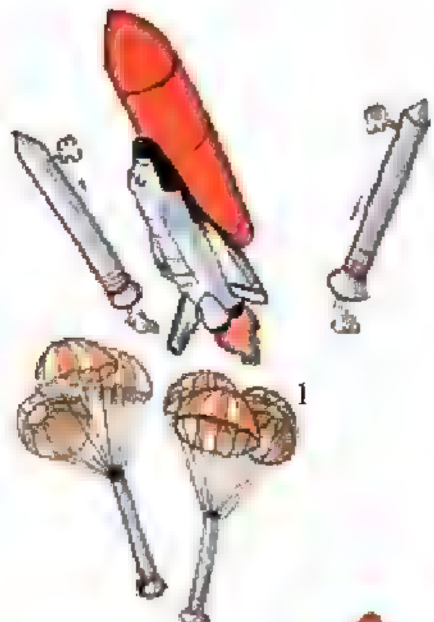


2



2. يُطرح خزان الوقود ويحترق في الغلاف الجوي. هذا هو الجزء الوحيد الذي لا يُستعمل من جديد.

1



1. تنفصل معززات الصاروخ وتطفو عائدةً إلى الأرض عبر مظلة لإعادة شحنها.





وحدة مأهولة للمناورة

ما هي أم.أم.يو؟

إنّها وحدة مأهولة للمناورة، وهي مركبة فضائية صغيرة تثبّت بالجسم. وبمساعدة الوحدة الفضائية، تسمح هذه الوحدة لرائد الفضاء بالتحرك بحرية في الفضاء. تستعمل 24 نفث غاز صغيرًا للسير في كل الاتجاهات.

حقيقة مذهلة!





ضمّ المكوك بقعةً خاصةً للشحن. كانت تستوعب حتى 29 طنًّا. أي ما يعادل حجم جمل بحر بالغ ووزنه!



ما الذي فعله المكوك الفضائي؟

استُعمل أولًا لأخذ أقمار صناعية كبيرة إلى المدار. ولكن بعد انفجار مكوك عام 1986، قرّرت ناسا استعمال صواريخ غير مأهولة من جديد لإطلاق الأقمار الصناعية. فاستُعمل المكوك آنذاك للبحوث وإصلاح الأقمار الصناعية في المدار وبناء محطة فضائية.



بلاط مقدمة المكوك.





هل صحيح؟

أن المكوك كان محميًّا بالبلاط؟

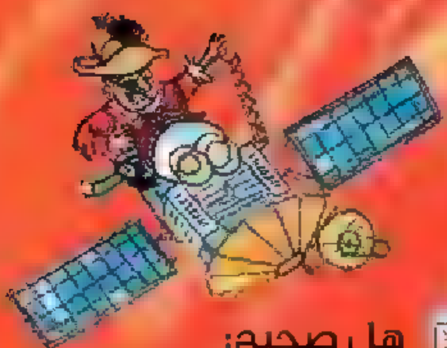
نعم. صُنع المكوك من ألمنيوم. هذا المعدن خفيف جدًّا لكنّه يذوب على حرارة مرتفعة. تستطيع حرارة المكوك بلوغ 3000 درجة مئوية وهو في طريق عودته إلى الأرض، لذا فإنه احتاج إلى بلاط يقاوم حرارة 20000 درجة مئوية. ألصِق هذا البلاط على مقدمة المكوك وبدنه.

أي مسافرين زاروا كل الكواكب؟

لا يستطيع البشر السفر إلى كواكب أخرى بعد. فالرحلة إلى المريخ تحتاج إلى مركبة فضائية أكبر بكثير من المكوك. فتستطيع المسابر الفضائية غير المأهولة كفوياجر السفر في المجموعة الشمسية وإرسال صور عن الكواكب إلينا.



مسبار فوياجر يعبر نبتون



هل صحيح:

أن مارينر التقط صورًا عن عطارد؟

نعم. زار مسبار فضائي ناجح جدًا يدعى مارينر 10 كوكبَ عطارد ثلاث مرات في سبعينيات القرن الماضي. عدا عن التقاط مارينر الصور، اكتشف حقل عطارد المغناطيسي الغريب وآثار جليد عند القطبين.



مسبار فينيرا

أيّ مسبار حَمِي كثيرًا؟

حطّت أربعة مسابر فينيرا على كوكب الزهرة. تبلغ الحرارة هناك 460 درجةً مئويةً. وبالإضافة إلى ذلك، تُنزل الغيوم حمض الكبريتيك!



حقيقة مذهلة!

هبط مسبار هيوجنز على قمر زحل الأكبر عام 2004. سافر هيوجنز إلى هناك على مسبار زحل يدعى كاسيني. القمر تايتن أكبر من عطارد، ويتمتّع بغلافه الجوي الغائم الذي يحجب الرؤية عن سطحه.

أيّ مسبار زار مذنّبًا؟

صُنع جيوتو لزيارة المذنب هالي في طريقه بقرب الأرض في عام 1986. تمتّع جيوتو بدرع خاص يحميه من غبار ذيل المذنب. أخذ المسبار مقاسات وصورًا من بعد 600 كلم، وكشف عن قلب المذنب الصخري.


جيوتو يعبر مذنب هالي

هل صحيح؟

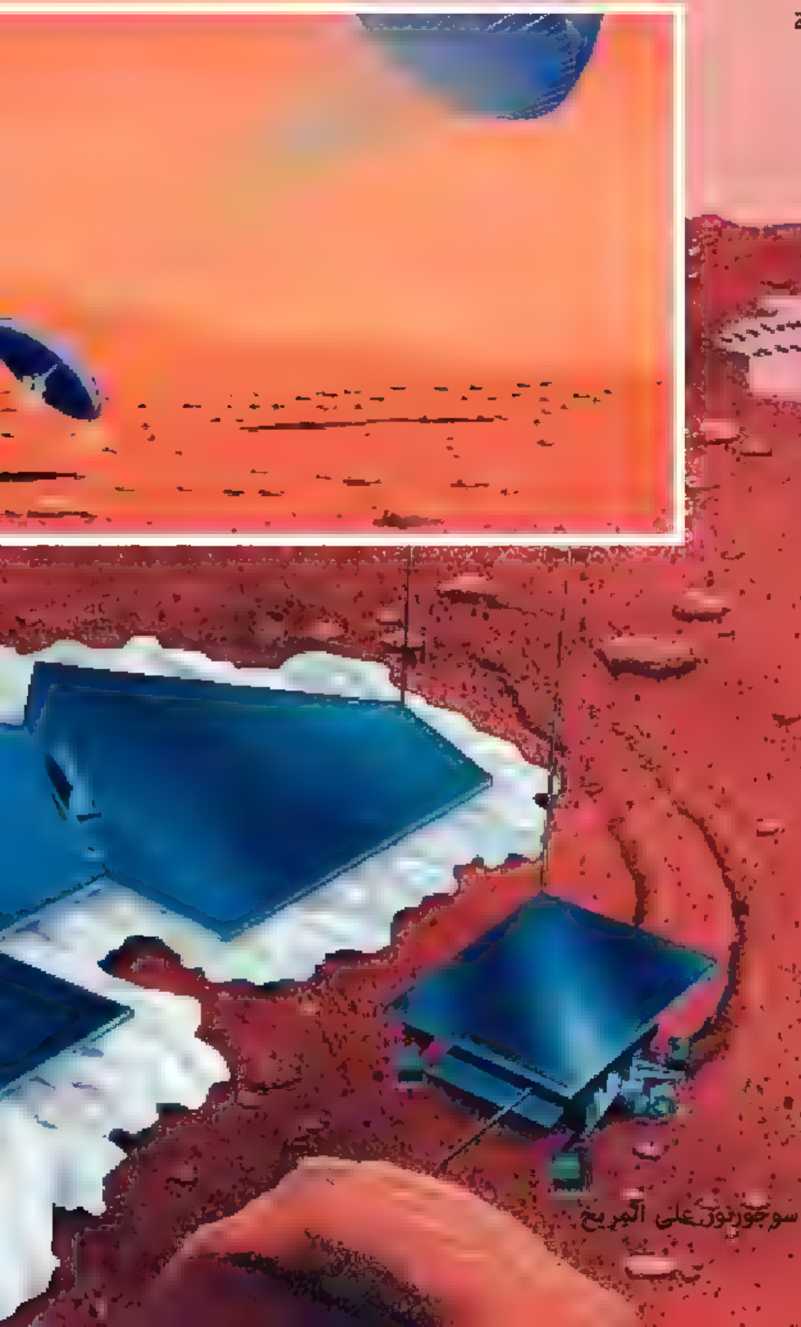
أن ثمة حياة على المريخ؟

كلا. اختبرت المسابر قابلية الحياة على المريخ عبر تربته. وأضافوا طعامًا إلى التربة لمعرفة ما إذا كانت تعيش فيها مخلوقات جائعة! ولم يجدوا شيئًا. كذلك وجد العلماء ما يشبه الأحافير داخل حجر من المريخ. وبعد التدقيق بعناية، أجمعوا على أنّ الأشكال تعود إلى بلوّر غريب. فما من حياة على المريخ، إلاّ إن كانت ماهرةً في الاختباء منّا!

ما الذي ارتدّ على المريخ؟

هبط مسبار مارز باثفايندر على المريخ داخل مجموعة بالونات. ارتدّت البالونات عن المظلة الهابطة وانكمشت، ثم سارت عربة سوجورنور ببطء فوقها.





سوجورنور على المريخ

من قاد عربةً على المريخ؟

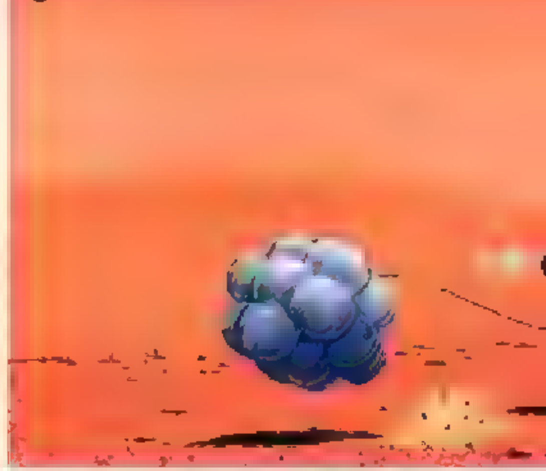
ضمّ مسبار مارز باثفايندر (1997) عربةً صغيرةً سداسية العجلات دُعيت سوجورنور. سارت بواسطة كاميرا وأشعة ليزر. طلب العلماء على الأرض من سوجورنور تفحّص أجسام معينة عبر الراديو، لكن كان على العربة الروبوطية أن تقرّر كيفية الوصول إلى تلك الأجسام.

هل حطّ الفايكنغ حقًا على المريخ؟



حطّ مسباران فضائيان كانا يُدعيان فايكنغ 1 وفايكنغ 2 على المريخ في سبعينيات القرن الماضي. التقطا 3000 صورة، بعضها ثلاثي الأبعاد، وأرسلاها إلى الأرض. وقاسا أيضًا أنماط الطقس وتفحّصا التربة بحثًا عن آثار الحياة. ولم يجدا أيّ مخلوقات فضائية.

هبوط باثفايندر على المريخ



مسبار المريخ

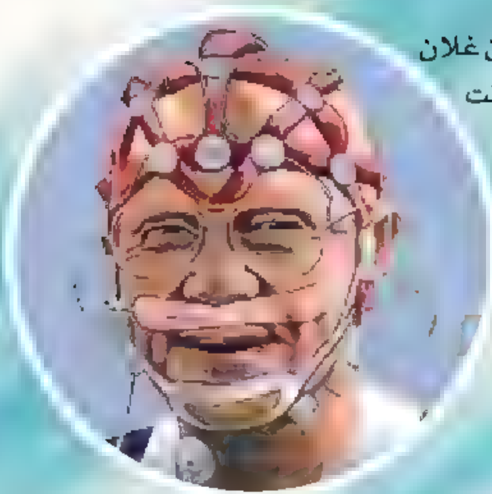






حقيقة مذهلة! انتهت حياة الكثير من المسابر التي أرسلت إلى المريخ بكارثة على مدار 20 سنة قبل باثفايندر. لقد انفجر 16 مسبارًا روسيًا عند انطلاقه، أو فوّت الكوكب، أو تحطّم على سطحه. ثم انفجر المسبار أوبزورفور الأميركي عند دخوله مدار المريخ. وفُقد بعض المسابر. ولا أحد يعرف السبب.

حقيقة مذهلة! زار جون غلان الفضاء في سن الـ 77. استُعملت متحسسات على جلده لمراقبة صحته. حلّت رحلته التي حطّمت الرقم القياسي بعد 36 سنةً على رحلته الأولى إلى الفضاء، حين كان الأميركي الأول الذي دار حول الأرض.

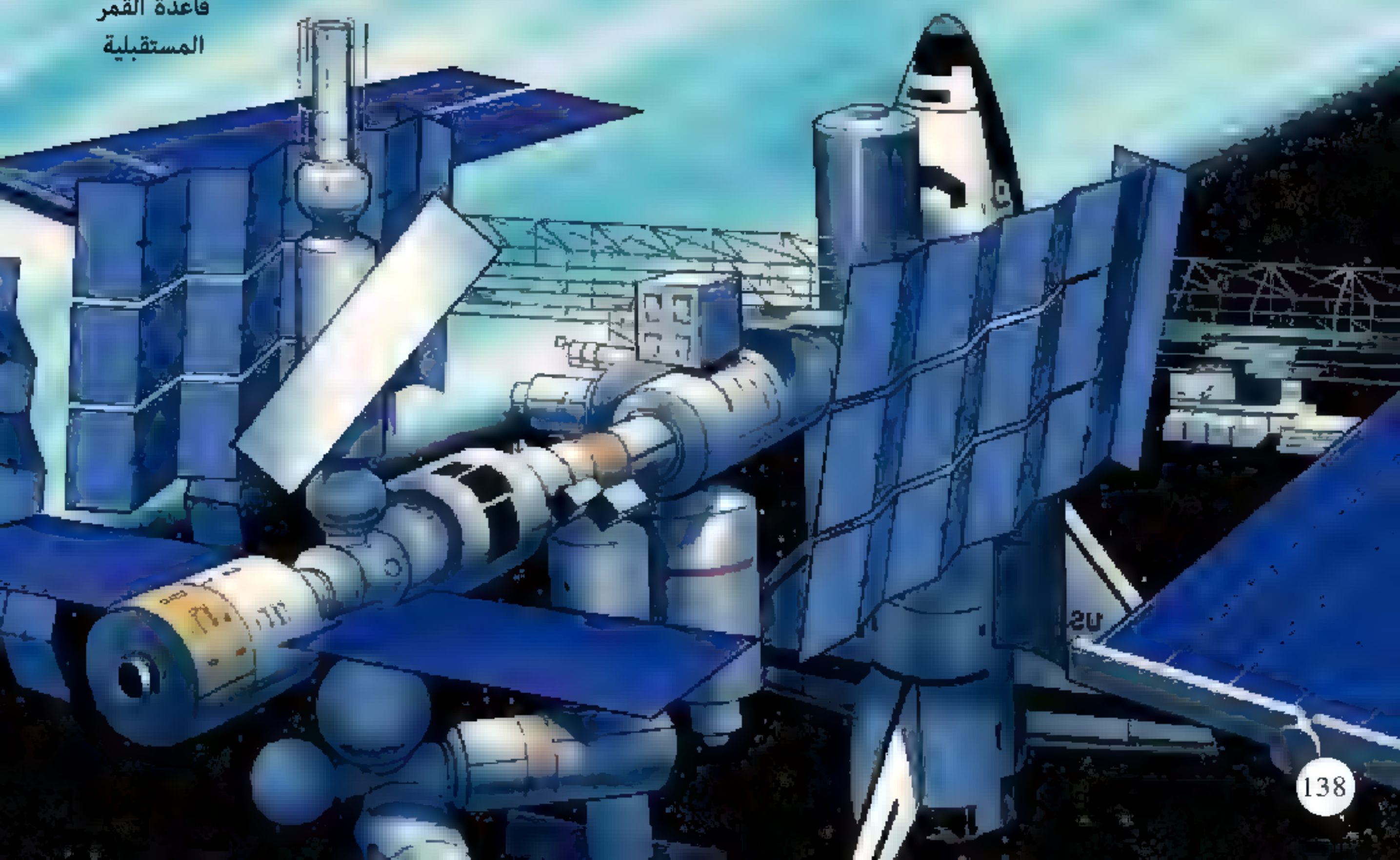


جون غلان

من يبني محطةً فضائيةً جديدةً؟

تترأّس أميركا مجموعة بلدان لبناء محطة الفضاء الدولية. يُستعمل المكوك الفضائي لإيصال قطع إليها. غالبية القطع مصنوعة في أميركا، لكن ثمة يابانية وروسية وكندية وأوروبية أيضًا. تستعمل محطة الفضاء الدولية ألواحًا شمسيةً عملاقةً لإنتاج طاقتها.

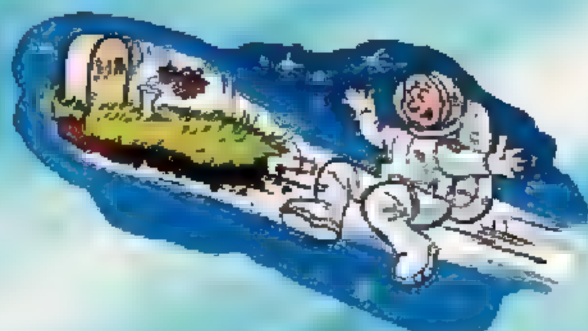
قاعدة القمر المستقبلية



هل ستُقام قاعدة على القمر؟

إن زاد النشاط في الفضاء، فمن المنطقي استعمال القمر كقاعدة. إذ تسمح قوة جاذبية القمر للمركبات الفضائية الكبيرة بالإقلاع والهبوط بسهولة بالمقارنة بالأرض.


محطة الفضاء الدولية



هل سأذهب يومًا إلى الفضاء؟

يصبح أشخاص قلائل رواد فضاء، ولكن قد يتمكّن السياح قريبًا من قضاء العُطَل في الفضاء. يُنوى استعمال خزانات وقود المكوك الفارغة كغُرف فندق فضائي!


فندق فضائي في المستقبل

هل صحيح:

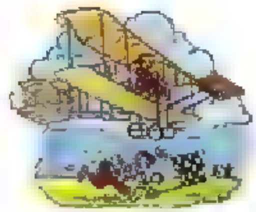


أنه يمكن للناس أن «يُدفَنوا» في الفضاء.

نعم. لقد جعل صاروخ زهيد جديد يدعى بيغاسوس المآتم الفضائية معقولة. أوصل الصاروخ رماد 25 شخصًا إلى الفضاء عام 1997. ونُثر الرماد في المدار مقابل 3000 جنيه لكل شخص. سينجرف هذا الرماد إلى الأرض بعد سنوات.



مسرد المصطلحات



سفينة فضائية: طائرة أخفّ من الهواء تسيّرها محركات.

برمائي: قادر على التحرك على البر وفي الماء.

عربة مفصليّة: عربة قادرة على الالتواء في وسطها.

محور: قضيب مستقيم في قاعدة العربة، يصل عجلتين إحداهما بالأخرى.

طائرة ثنائية: طائرة صغيرة بثنائيي أجنحة.

معززات: أجزاء الصاروخ التي تدفع العربة الفضائية إلى المدار.

المقدمة: الجزء الأمامي من السفينة. تكون عادةً مسننةً لعبور الماء بسهولة.

فرامل: أجهزة تبطئ العربات. تعمل عبر ضغط بطانات بشدة على العجلات الدوارة.

هيكل العربة: قاعدة العربة المركزية التي توصَل بها المحاور والبدن.

قابض: جهاز في العربات يتحكّم بوصول قدرة المحرك إلى العجلات.

مذنّب: كرة صخر وجليد تعبر المجموعة الشمسية وتطلق ذيولاً طويلةً متوهّجةً مع اقترابها من الشمس.

سيارة مكشوفة: سيارة ذات سقف قماشي ينطوي ويُفتح للقيادة في العراء.

أسطوانة: غرفة ضمن محرك تتحرّك فيها المكابس.

محرك ديزل: نوع من محركات الاحتراق الداخلي، يستعمل زيت الديزل كوقود.

السحب: قوة يُحدثها الهواء الدافق حول جسم متحرك لإبطائه.

عمود الدفع: قضيب يصل محرك عربة بعجلاتها. يدير المحرك القضيب الذي بدوره يدير العجلات.

زورق منقوش: نوع من القوارب المصنوع عبر تجويف جذع شجرة كبير.

أنابيب العادم: أنابيب معدنية توجّه الغازات المبددة من المحرك إلى الجوّ.

بدن الطائرة: جزء الطائرة الأساسي الذي يجلس فيه الركّاب والطاقم ويوضع فيه الشحن.

تروس: مجموعة عجلات مسننة تنقل القدرة من محرك عربة إلى عجلاتها. عبر اختيار تروس مختلفة، يستطيع السائق الإقلاع والسير بسرعات مختلفة.

مولّد: آلة تحوّل الحركة إلى كهرباء.

طائرة شراعية: طائرة بلا محرك.

قوة الجاذبية: القوة التي تجذب جسمين، مثلاً الإنسان والأرض.

المراقبة الأرضية: فريق كبير من الخبراء على الأرض يراقب كل المهمات الفضائية.

قدرة حصانية: قياس قدرة المحركات، يساوي 745،7 واط. تُنتج سيارة عائلية نحو 150 قدرةً حصانيةً بالطن.

هيكل المركب: الجزء الأساسي في سفينة أو قارب، يمنع عبور الماء إلى المركب ويحمل الأسطح.

هيدرولي: عامل بالسائل. السائل المضخوخ إلى الأسطوانات يحرّك المكابس لتحريك قطع الآلات.

طائرة مائية: قارب مؤلل مسطح وخفيف يسير فوق سطح الماء عندما يُقاد بسرعة كبيرة.

محرك داخليّ الاحتراق: آلة تحوّل طاقة الوقود إلى حركة عبر إحراقه مع الهواء داخل الأسطوانات.

محرك نفاث: محرك يدفع الطائرات إلى الأمام عبر إحراق وقود سائل وإرسال نفث من الغاز الحار إلى الخلف.

العقدة: قياس السرعة في البحر. تساوي العقدة الواحدة 1.85 كلم في

الساعة.

الليزر: شعاع نور شديد يمكن استعماله لنقل الطاقة في الفضاء.

أوكسيجين سائل: الأوكسيجين هو الغاز الموجود في الجوّ والذي يسمح للأجسام بالاحتراق. تحمل الصواريخ أوكسجينًا سائلًا لإحراقه حيث لا يتواجد الهواء.

ماخ: قياس سرعة الصوت، يساوي 2 ماخ ضعفَي سرعة الصوت.

مغناطيس: أجسام تجذب المعدن أو تطرده. في القطارات، تشغّل الكهرباء مغناطيسًا قويًا جدًا.

طائرة أحادية السطح: طائرة تضمّ ثنائي جناحين فقط.

القمر: أيّ جسم طبيعي كبير دائري الشكل يدور حول كوكب.

نفايات نووية: نفايات خطيرة من مصانع طاقة نووية.

محرك بترول: محرك تُضغط مكابسه بمزيج من البترول والهواء المتفجر.

مكابس: أجزاء منزلقة داخل محرك غايتها تحريك العجلات.

كوكب: جسم كبير يدور حول نجم، يزيد عادةً عرضه عن 1000 كلم.

تلوث: الفوضى التي تُحدثها الآلات التي تحرق الوقود، والتي قد تكون خطيرةً.

داسرة: مجموعة رِيَش. تحرّك الداسرة السفينة عندما تغزل داسرتها في الماء.

رادار: آلة ترسل موجات لاسلكيةً في الجو وتحدّد مواقع الأجسام عبر الكشف عن كيفية ارتداد الموجات.

مبرّد: جزء من نظام تبريد السيارات. يبرّد الماءُ الذي يعبر المبرّد الماءَ الساخن الذي حمّاه المحرك.

قابلة لإعادة الشحن: بطارية يمكن إعادة ملئها بالكهرباء عندما تنفد طاقتها. كل السيارات تضمّ بطاريات قابلةً لإعادة الشحن.

قفص الحماية: إطار معدني قويّ يحيط بالسائق في سيارة سباق بلا سقف. إن انقلبت السيارة، يُدحرج قفص الحماية السيارةَ لتعود إلى وضعية مستقيمة.

دفة: جُنيح في مؤخرة السفن أو القوارب يدور من جهة إلى أخرى كي تنعطف السفينة أو القارب.

محطة فضائية: قمر صناعي ضخم يحوي مركزًا لعيش طاقم روّاد فضاء وعلماء.

محرك بخاري: نوع محركات تتحرّك فيه المكابس ضمن أسطوانات بوساطة ضغط البخار المنتَج في الغلاية.

المؤخرة: الجزء الخلفي من السفينة.

التعليق: سلسلة النوابض والمضائلات في أسفل العربات.



يسمح التعليق للعربات بالسير بارتياح على مطبات الطريق.

خانق: جهاز في سيارة أو دراجة، معروف أيضًا بالمُسارع، يتحكّم بدفق الوقود إلى المحرك.

جرّافة قطر: قسم الشاحنة المفصلية الأمامي الذي يضمّ حجرة السائق والمحرك.

قاطرة: قسم الشاحنة المفصلية الخلفي الذي يوضَع فيه الشحن.

الترام: قطارات كهربائية تسير في شوارع المدن، وهي أنظف وأخفت صوتًا من الحافلات.

سطح الإطار: نمط الأخاديد الموجود على خارج الإطارات.

طائرة ثلاثية: طائرة ذات ثلاثة ثنائيات من الأجنحة.





الفهرس

